

การให้น้ำบนกระเบาะมะพร้าวและซีเมนต์บล็อกที่เหมาะสมสำหรับการปลูก กล้วยไม้สกุลหวายพันธุ์ไซเนีย ‘เอียสกุล’

Achieving Optimal Irrigation Efficiency for Growing *Dendrobium Sonia* ‘Earsakul (Orchidaceae): Comparing Coconut Husk Bed and Cement Block

เจตนา ทองแถม¹ สุดสายสิน แก้วเรือง^{1,*} และ พัชรียา บุญกอแก้ว²

Jettana Thongyam¹, Sudsaisin Kaewrueng^{1,*} and Patchareeya Boonkorkeaw²

¹ ภาควิชาเกษตรกลวิธาน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

² ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

¹ Department of Farm Mechanics, Faculty of Agriculture, Kasetsart University, Bangkok 10900 Thailand

² Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, Kasetsart University, Bangkok 10900 Thailand

วันที่รับบทความ: 15 พฤษภาคม 2562

Received: 15 May 2019

วันที่แก้ไขบทความเสร็จ: 20 กันยายน 2562

Revised: 20 September 2019

วันที่ยอมรับตีพิมพ์บทความ: 27 กันยายน 2562

Accepted: 27 September 2019

* Corresponding author: agrskr@ku.ac.th

ABSTRACT: Thailand ranks first in the world for orchid and cut flower production. In 2018, sales were about 2,100 million baht. Thailand’s *Dendrobium* orchid growers most commonly use a coconut husk; however, the bed decays and must be replaced every five years. Moreover, orchid farms use up to 10 mm per day to irrigate their orchids. This study undertook determine the most efficient water irrigation rate and to compare a new material (cement block) and with the traditional coconut husk. This was done by using different incremental water irrigation rates and comparing various growth parameters of the orchids grown in traditional coconut husk and cement block, as they reached maturity (18 months of age). Comparable planting materials were used to grow orchids in the two plant types, coconut husk and cement block, and separate plantings were irrigated using different watering rates (3, 4, 5, 6 and 10 mm per day) for 5 months. A traditional coconut husk with a watering rate of 6 mm per day was used as the control. A comparison of the growth parameters (pseudobulb, leaves, leaf thickness, and leaf length) revealed no significant different each of the alternative watering rates between the coconut husk, the cement block, and the control. However, the leaf width, total flower, and opened flower observed in plants grown in the coconut husk planting media at the 3 mm per day irrigation rate were less than the control. Likewise, the orchids’ leaf width, total flower, and opened flower for the cement and the control showed no significant difference at the 5 and 10 mm per day watering rate. However, at 6 mm per day watering rate, the orchids grown in the cement block had the biggest size of orchid flower. In conclusion, growth parameters

revealed that a 5 mm per day watering rate using a coconut husk achieved the best flower qualities, equivalent to the control.

Keywords: *Dendrobium* orchid, coconut husk bed, cement block, watering rate

Agricultural Sci. J. (2019) Vol. 50(2): 197–210

ว. วิทย. กษ. (2562) 50(2): 197–210

บทคัดย่อ

การผลิตกล้วยไม้และตัดดอกส่งออกของประเทศไทยเป็นอันดับหนึ่งของโลก มีมูลค่า 2,100 ล้านบาท ในปี พ.ศ. 2561 แต่วัสดุปลูกที่นิยมใช้ในการปลูกเลี้ยงกล้วยไม้ คือ กระบะมะพร้าว ซึ่งมักเกิดการผุพังได้ ต้องเปลี่ยนใหม่ทุก 5 ปี อีกทั้งเกษตรกรบางรายยังคงให้น้ำในปริมาณสูงถึง 10 มิลลิเมตรต่อวัน การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบการใช้ซีเมนต์บล็อกทดแทนกระบะมะพร้าว และวิเคราะห์ปริมาณการให้น้ำที่เหมาะสมต่อการปลูกเลี้ยงกล้วยไม้ (ช่วงอายุ 18 เดือน) โดยศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างวัสดุปลูก 2 ชนิด คือ กระบะมะพร้าว และซีเมนต์บล็อก กับอัตราการให้น้ำ 3, 4, 5, 6 และ 10 มิลลิเมตรต่อวันเป็นเวลา 5 เดือน โดยใช้การปลูกในกระบะมะพร้าวที่อัตราการให้น้ำ 6 มิลลิเมตรต่อวัน เป็นชุดควบคุม จากการศึกษาพบว่า ลำลูกกล้วย จำนวนใบ ความหนาใบ และความยาวใบของกล้วยไม้ ที่ปลูกในกระบะมะพร้าว และซีเมนต์บล็อก ที่ให้น้ำในอัตราที่ต่างกันไม่ส่งผลให้มีความแตกต่างทางสถิติจากชุดควบคุม อย่างไรก็ตาม ความกว้างใบ จำนวนดอกรวม และดอกบาน ของการปลูกในกระบะมะพร้าวที่ให้น้ำ 3 มิลลิเมตรต่อวัน มีค่าลดลงจากชุดควบคุม ขณะที่การให้น้ำ 5 และ 10 มิลลิเมตรต่อวัน ที่ปลูกในซีเมนต์บล็อก ส่งผลให้ความกว้างใบ จำนวนดอกรวม และจำนวนดอกบาน ไม่แตกต่างจากชุดควบคุม อย่างไรก็ตาม กล้วยไม้ที่ปลูกบนซีเมนต์บล็อก และให้น้ำ 6 มิลลิเมตรต่อวัน มีขนาดดอกใหญ่สุด และเป็นอัตราการให้น้ำที่แนะนำ ส่วนการปลูก

บนกระบะมะพร้าวสามารถลดการให้น้ำให้ต่ำกว่าชุดควบคุมได้ โดยแนะนำที่อัตราการให้น้ำ 5 มิลลิเมตรต่อวัน ซึ่งให้ผลผลิตและคุณภาพของดอกกล้วยไม้ได้ดีเท่ากับชุดควบคุม

คำสำคัญ: กล้วยไม้สกุลหวาย, กระบะมะพร้าว, ซีเมนต์บล็อก, อัตราการให้น้ำ

บทนำ

กล้วยไม้เป็นไม้ดอกไม้ประดับของประเทศไทยที่มีการส่งออกมากเป็นอันดับหนึ่งของโลก ในปี พ.ศ. 2561 ประเทศไทยสามารถผลิตกล้วยไม้ตัดดอกส่งออกขายต่างประเทศ ได้แก่ สหรัฐอเมริกา สาธารณรัฐประชาชนจีน อิตาลี และญี่ปุ่น ซึ่งมีมูลค่ารวมสูงถึง 2,100 ล้านบาท โดยชนิดของกล้วยไม้ตัดดอกที่มีการปลูกเลี้ยง และส่งออกมากของประเทศไทยในลำดับต้น ๆ ได้แก่ กล้วยไม้สกุลหวาย (Office of Agricultural Economics, 2018) การปลูกกล้วยไม้สกุลหวายแบบเดิมที่ใช้กระบะมะพร้าวเป็นวัสดุปลูก แต่มีปัญหาที่ในปัจจุบัน มีราคาสูงเพิ่มมากขึ้นจากเดิม 5–7 บาทต่อชิ้น เป็น 15–20 บาทต่อชิ้น และเกิดปัญหาขาดแคลนแรงงานที่จะใช้ในการเปลี่ยนกระบะมะพร้าวทุก 3–5 ปี เนื่องจากกระบะมะพร้าวเริ่มมีการผุพัง และเปื่อยยุ่ย ส่งผลให้ผลผลิตดอกกล้วยไม้ลดลง (Jaruwat, 2015) ทำให้เกษตรกรผู้ปลูกเลี้ยงกล้วยไม้ต้องแบกรับกับต้นทุนที่สูงขึ้น จึงมีการประยุกต์ใช้วัสดุต่าง ๆ มาทำเป็นวัสดุปลูกเพื่อทดแทนกระบะมะพร้าว อีกทั้งปัญหาน้ำเค็มรุกกล้า

ในปี 2558 ทำให้ขาดแคลนน้ำจืดที่มีคุณภาพดี ส่งผลกระทบต่อผลผลิตกล้วยไม้ในหลายพื้นที่ของจังหวัดนครปฐม สมุทรสาคร และกรุงเทพมหานคร รวมกว่า 3,000 ไร่ (Chiewchookul, 2015) เนื่องจากการผลิตกล้วยไม้มีความจำเป็นต้องใช้น้ำจืดที่มีคุณภาพ (Tiempayotorn and Pumhirun, 2013) งานวิจัยนี้จึงมุ่งเน้นศึกษาปริมาณการให้น้ำที่เหมาะสมสำหรับกล้วยไม้สกุลหวายที่ใช้วัสดุปลูก 2 ชนิด ได้แก่ กระจับมะพร้าว และซีเมนต์บล็อกร โดยออกแบบการทดลองการให้น้ำปริมาณที่แตกต่างกัน 5 ระดับ ได้แก่ 3, 4, 5, 6 และ 10 มิลลิเมตร ติดตามผลการเจริญเติบโต และคุณภาพของกล้วยไม้ เช่น ความยาวช่อดอก และขนาดของดอกกล้วยไม้ เป็นต้น

อุปกรณ์และวิธีการ

การเตรียมพืชทดลอง

จัดเตรียมกล้วยไม้สกุลหวายพันธุ์โซเนีย ‘เอียสกุล’ (*Dendrobium Sonia* ‘Earsakul’) ที่มีอายุ 1 ปี 6 เดือน หลังจากออกปลูก ที่ได้จากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อจากสวนของเกษตรกรผู้ปลูกเลี้ยงกล้วยไม้ ซึ่งปลูกในวัสดุปลูก 2 ชนิด ได้แก่ กระจับมะพร้าวขนาด $0.32 \times 0.22 \times 0.08$ เมตร และซีเมนต์บล็อกรขนาด $0.36 \times 0.19 \times 0.07$ เมตร จากนั้น ทำการพักกล้วยไม้เพื่อปรับสภาพก่อนทำการทดลองเป็นเวลา 1 เดือน และเตรียมเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลสภาพอากาศ ได้แก่ อุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์ ทำการบันทึกข้อมูลตลอดระยะเวลาการทดลอง ด้วยเครื่องบันทึกข้อมูล Data logger ทำการทดลอง ณ สวนกล้วยไม้ของเกษตรกร อำเภอบ้านแพ้ว จังหวัดสมุทรสาคร ตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2561

การศึกษาปริมาณน้ำที่เหมาะสมสำหรับการให้น้ำทุกวัน

ทำการศึกษารวมของปัจจัยร่วมระหว่างชนิดของวัสดุปลูก และปริมาณการให้น้ำ โดยชนิดของวัสดุ

ปลูก 2 ประเภท ได้แก่ กระจับมะพร้าว และซีเมนต์บล็อกร และอัตราการให้น้ำ 5 ระดับ ได้แก่ 3, 4, 5, 6 และ 10 มิลลิเมตรต่อวัน โดยให้น้ำแก่กล้วยไม้ทุกวัน ด้วยการฉีดพ่นจากกระบอกสูบน้ำตามปริมาณน้ำที่กำหนดไปยังวัสดุปลูก โดยเปลี่ยนหน่วยจากมิลลิเมตรเป็นมิลลิลิตร ตามสมการดังนี้

$$\text{ปริมาณน้ำ (ml)} = \text{พื้นที่หน้าตัดของวัสดุปลูก (m}^2\text{)} \times \text{อัตราการให้น้ำ (mm/day)} \times 10^3$$

ทั้งนี้ อัตราการให้น้ำ 6 มิลลิเมตรต่อวัน เป็นอัตราการให้น้ำเฉลี่ยที่พบมากจากการตรวจวัดในแปลงเกษตรกร และ 10 มิลลิเมตรต่อวัน เป็นอัตราการให้น้ำที่พบในบางแปลงของผู้ปลูกเลี้ยงกล้วยไม้ ดังนั้นจึงกำหนดให้กล้วยไม้ที่ปลูกเลี้ยงในกระจับมะพร้าวด้วยอัตราการให้น้ำ 6 มิลลิเมตรต่อวัน เป็นชุดควบคุมวางแผนการทดลองแบบ 2×5 factorial in CRD ทำการทดลอง 10 ทรีตเมนต์ ทรีตเมนต์ละ 10 ซ้ำ ซ้ำละ 1 ต้น

วิธีการปฏิบัติ ดูแลระหว่างการศึกษา

ทำการให้ปุ๋ยแก่กล้วยไม้ โดยการละลายปุ๋ยเกล็ดสูตร 46-0-0 ด้วยน้ำเปล่า แล้วทำการฉีดพ่นทางใบทุก 7 วัน พร้อมกับการให้สารป้องกัน และกำจัดศัตรูพืช ได้แก่ คาร์เบนดาซิม และอิมิดาโคพิก โดยทำการฉีดพ่นทางใบทุก 14 วัน ตลอดการทดลอง

การบันทึกข้อมูลการเจริญเติบโต

บันทึกการเจริญเติบโตของหน่อที่เกิดขึ้นที่มีความสูงไม่เกิน 5 เซนติเมตร เมื่อกล้วยไม้เจริญสุดลำได้แก่ ความสูงลำลูกกล้วย เส้นผ่านศูนย์กลางลำลูกกล้วย ความยาวใบ ความกว้างใบ ความหนาใบ ความเขียวใบ ส่วนจำนวนดอก ความยาวช่อดอก ความสูงดอก และความกว้างดอก บันทึกข้อมูลจากช่อดอกช่อแรกที่เกิดจากหน่อใหม่ที่ทำกรติดตามเมื่อครบอายุการเก็บเกี่ยว วัดความเขียวใบโดยใช้เครื่องวัดความ

เขียวใบ (MINOLTA Chlorophyll Meter) รุ่น SPAD-502 (JAPAN) แสดงผลเป็นค่าเฉลี่ย \pm ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (Mean \pm SE) วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ และทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยด้วยวิธี Duncan's multiple range test (DMRT) ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 และ 0.01

การประยุกต์ตารางการตัดสินใจแบบ Matrix Decision

หลังจากวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติของการเจริญเติบโตของกล้วยไม้สกุลหวายพันธุ์โซเนีย 'เอียสกุล' โดยใช้ พารามิเตอร์ต่าง ๆ แล้วทำการสร้างตารางการให้คะแนนแบบ Matrix Decision เพื่อช่วยในการตัดสินใจเลือกชนิดของวัสดุปลูก และปริมาณการให้น้ำที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของกล้วยไม้มากที่สุด โดยเปรียบเทียบกับกล้วยไม้ที่ปลูกในกระบะมะพร้าว ที่ให้น้ำ 6 มิลลิเมตรต่อวัน (ชุดควบคุม) กำหนดให้ชุดควบคุมมีคะแนนเท่ากับ 0 และทรีตเมนต์ที่มีค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบมากกว่า และน้อยกว่าชุดควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติให้มีคะแนนเท่ากับ +1 และ -1 ตามลำดับ ในขณะที่ทรีตเมนต์ที่มีค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบไม่แตกต่างทางสถิติจากชุดควบคุมให้มีคะแนนเท่ากับ 0 จากนั้น รวมคะแนนในแต่ละพารามิเตอร์ของแต่ละทรีตเมนต์ เพื่อคัดเลือกทรีตเมนต์ที่มีคะแนนรวมสูงที่สุด

ผลการทดลองและวิจารณ์

การศึกษาปริมาณการให้น้ำที่เหมาะสมสำหรับการให้น้ำทุกวันต่อการเจริญเติบโตของกล้วยไม้สกุลหวายพันธุ์โซเนีย 'เอียสกุล' กล้วยไม้ที่ปลูกในกระบะมะพร้าว และซีเมนต์บล็อกในอัตราการให้น้ำที่แตกต่างกัน ได้แก่ 3, 4, 5, 6 และ 10 มิลลิเมตรต่อวัน ระหว่าง เดือนมกราคม ถึงเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2561 โดยมีอุณหภูมิเฉลี่ย 26.05–29.46°C ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย 84.81–89.06% สรุปได้ดังนี้

การเจริญและการพัฒนาของลำลูกกล้วย

ความสูงลำ

ชนิดของวัสดุปลูก และปริมาณการให้น้ำที่แตกต่างกันไม่ส่งผลให้ความสูงของลำมีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ โดยความสูงลำของกล้วยไม้ที่ปลูกในกระบะมะพร้าว และซีเมนต์บล็อก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 38.13 ± 5.62 และ 36.81 ± 5.37 เซนติเมตร ตามลำดับ (Table 1) เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบระหว่างทรีตเมนต์ พบว่า กล้วยไม้ที่ปลูกในกระบะมะพร้าว และซีเมนต์บล็อก ที่การให้น้ำระดับต่าง ๆ ไม่ส่งผลให้ความสูงลำลูกกล้วยมีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจากชุดควบคุม (Table 2)

เส้นผ่านศูนย์กลางลำ

ชนิดของวัสดุปลูก และปริมาณการให้น้ำที่ต่างกันไม่ส่งผลให้เส้นผ่านศูนย์กลางลำมีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ โดยเส้นผ่านศูนย์กลางลำที่ปลูกในกระบะมะพร้าว และซีเมนต์บล็อก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.50 ± 0.22 และ 1.49 ± 0.22 เซนติเมตร ตามลำดับ (Table 1) เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบระหว่างทรีตเมนต์ พบว่า กล้วยไม้ที่ปลูกในกระบะมะพร้าว และซีเมนต์บล็อก ที่การให้น้ำระดับต่าง ๆ ไม่ส่งผลให้เส้นผ่านศูนย์กลางลำมีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจากชุดควบคุม (Table 2)

ทั้งนี้ชนิดของวัสดุปลูก และปริมาณน้ำไม่มีผลต่อการเจริญเติบโตของลำลูกกล้วยไม้ อาจเนื่องมาจากกล้วยไม้สกุลหวายพันธุ์โซเนีย 'เอียสกุล' มีรูปแบบการสังเคราะห์ด้วยแสงแบบ Crassulacean acid metabolism (CAM) (Boonchai *et al.*, 2017) ซึ่งมีการปิดปากใบในช่วงกลางวันเพื่อลดการสูญเสียน้ำจึงทนต่อสภาพที่ได้รับน้ำน้อยได้ดี มีประสิทธิภาพการใช้น้ำสูง

Table 1 Growth of pseudobulb and leaf of *Dendrobium Sonia* ‘Earsakul’ under different planting material and irrigation

Factor	Growth of pseudobulb			Leaf development				
	Planting material	Height (cm)	Diameter (cm)	Greenness (SPAD unit)	No. leaf	Thickness (mm)	Width (cm)	Length (cm)
Coconut husk		38.13 ± 5.62	1.50 ± 0.22	63.38 ± 9.15	6.50 ± 0.94	0.18 ± 0.03	5.73 ± 0.82	13.81 ± 1.99 ^a
Cement block		36.81 ± 5.37	1.49 ± 0.22	61.95 ± 9.04	5.81 ± 0.85	0.17 ± 0.03	5.71 ± 0.84	13.47 ± 1.96 ^b
t-test		ns	ns	ns	ns	ns	ns	*
Irrigation (mm/day)								
3		35.30 ± 7.89	1.43 ± 0.32	60.06 ± 13.43 ^b	5.15 ± 1.15 ^c	0.15 ± 0.03 ^c	5.32 ± 1.19 ^d	13.19 ± 2.95 ^b
4		39.83 ± 8.90	1.55 ± 0.35	63.98 ± 14.31 ^{ab}	6.70 ± 1.50 ^{ab}	0.15 ± 0.03 ^{bc}	5.59 ± 1.25 ^c	13.58 ± 3.04 ^{ab}
5		38.87 ± 9.47	1.43 ± 0.33	66.51 ± 15.26 ^a	7.26 ± 1.67 ^a	0.18 ± 0.04 ^{abc}	5.70 ± 1.31 ^{bc}	13.86 ± 3.18 ^a
6		37.89 ± 8.93	1.55 ± 0.37	62.38 ± 14.70 ^b	6.06 ± 0.05 ^{abc}	0.19 ± 1.39 ^{ab}	5.89 ± 3.24 ^b	13.74 ± 0.72 ^{ab}
10		35.39 ± 8.34	1.51 ± 0.36	60.37 ± 14.23 ^b	5.61 ± 1.32 ^{bc}	0.21 ± 0.05 ^a	6.18 ± 1.46 ^a	13.88 ± 3.27 ^a
F-test		ns	ns	**	*	**	**	*
A x B		ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
C.V. (%)		21.39	16.20	9.69	34.85	37.88	6.36	6.12

Note: ^{a, b, c} Means with different superscript letters in the same column are significantly different
 ns = not significant, * significantly different at P ≤ 0.05, ** significantly different at P ≤ 0.01

Table 2 The effect of planting material and irrigation combination on pseudobulb and leaf growth of *Dendrobium Sonia* ‘Earsakul’

Planting material	Irrigation (mm/day)	Growth of pseudobulb			Leaf development				
		Height (cm)	Diameter (cm)		Greenness (SPAD unit)	No. leaf	Thickness (mm)	Width (cm)	Length (cm)
Coconut husk	3	36.25 ± 2.20	1.51 ± 0.07		59.97 ± 2.09 ^b	5.30 ± 0.65 ^b	0.14 ± 0.02 ^b	5.21 ± 0.19 ^e	13.29 ± 0.36 ^{ab}
	4	38.90 ± 2.14	1.54 ± 0.07		63.27 ± 1.17 ^{ab}	6.40 ± 0.72 ^{ab}	0.15 ± 0.02 ^b	5.68 ± 0.13 ^{cd}	13.97 ± 0.23 ^{ab}
	5	40.55 ± 4.21	1.49 ± 0.08		68.81 ± 2.04 ^a	8.00 ± 1.36 ^a	0.19 ± 0.02 ^{ab}	5.70 ± 0.13 ^{cd}	14.01 ± 0.28 ^a
	6 (control)	40.44 ± 2.80	1.50 ± 0.06		63.00 ± 2.19 ^{ab}	7.00 ± 0.58 ^{ab}	0.19 ± 0.03 ^{ab}	5.78 ± 0.11 ^{bcd}	13.97 ± 0.32 ^{ab}
	10	34.33 ± 2.60	1.43 ± 0.06		61.65 ± 2.29 ^b	5.78 ± 0.52 ^b	0.22 ± 0.02 ^a	6.26 ± 0.18 ^a	13.84 ± 0.29 ^{ab}
Cement block	3	34.35 ± 3.23	1.34 ± 0.10		60.15 ± 2.56 ^b	5.00 ± 0.52 ^b	0.15 ± 0.02 ^b	5.42 ± 0.05 ^{de}	13.09 ± 0.32 ^b
	4	40.75 ± 1.91	1.56 ± 0.08		64.68 ± 2.29 ^{ab}	7.00 ± 0.50 ^{ab}	0.15 ± 0.02 ^b	5.50 ± 0.07 ^{de}	13.19 ± 0.19 ^{ab}
	5	37.00 ± 1.37	1.36 ± 0.08		63.96 ± 1.97 ^{ab}	6.44 ± 0.29 ^b	0.17 ± 0.02 ^{ab}	5.71 ± 0.08 ^{cd}	13.70 ± 0.32 ^{ab}
	6	35.33 ± 2.62	1.60 ± 0.07		61.77 ± 1.73 ^b	5.11 ± 0.61 ^b	0.20 ± 0.02 ^{ab}	6.00 ± 0.07 ^{abc}	13.51 ± 0.17 ^{ab}
	10	36.44 ± 2.83	1.58 ± 0.12		59.10 ± 1.01 ^b	5.44 ± 0.56 ^b	0.20 ± 0.03 ^{ab}	6.09 ± 0.09 ^{ab}	13.91 ± 0.19 ^{ab}
F-test		ns	ns	*	*	*	**	*	*
C.V. (%)		21.39	16.20	9.69	34.85	37.88	6.36	6.12	

Note: ^{a, b, c, d, e} Means with different superscript letters in the same column are significantly different

ns = not significant, * significantly different at P ≤ 0.05, ** significantly different at P ≤ 0.01

การเจริญและการพัฒนาของใบ

ความเขียวใบ

ชนิดของวัสดุปลูกที่แตกต่างกันไม่ส่งผลต่อความเขียวใบของกล้วยไม้ โดยกล้วยไม้ที่ปลูกในกระบะมะพร้าว และซีเมนต์บล็อก มีค่าความเขียวใบเฉลี่ย 63.38 ± 9.15 และ 61.95 ± 9.04 SPAD unit ตามลำดับ (Table 1) เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบระหว่างทรีตเมนต์ พบว่า กล้วยไม้ที่ปลูกในกระบะมะพร้าว และซีเมนต์บล็อก ที่การให้น้ำระดับต่าง ๆ มีค่าความเขียวใบแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับชุดควบคุม โดยกล้วยไม้ที่ปลูกในกระบะมะพร้าว และปริมาณการให้น้ำ 5 มิลลิเมตรต่อวัน มีค่าความเขียวใบสูงที่สุด คือ 68.81 ± 2.04 SPAD unit และมีค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบแตกต่างกับกล้วยไม้ที่ให้น้ำ 4 มิลลิเมตรต่อวัน ซึ่งปลูกในกระบะมะพร้าว รวมทั้งกล้วยไม้ที่ปลูกในซีเมนต์บล็อกที่มีการให้น้ำ 4 และ 5 มิลลิเมตรต่อวัน (Table 2)

จำนวนใบ

ชนิดของวัสดุปลูกที่แตกต่างกันไม่ส่งผลต่อจำนวนใบของกล้วยไม้ โดยกล้วยไม้ที่ปลูกในกระบะมะพร้าว และซีเมนต์บล็อก มีจำนวนใบเฉลี่ย คือ 6.50 ± 0.94 และ 5.81 ± 0.85 ใบ ตามลำดับ (Table 1) เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบระหว่างทรีตเมนต์ พบว่า กล้วยไม้ที่ปลูกในกระบะมะพร้าว และซีเมนต์บล็อก ที่การให้น้ำที่ระดับต่าง ๆ มีจำนวนใบแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับชุดควบคุม โดยกล้วยไม้ที่ปลูกในกระบะมะพร้าว และให้น้ำ 5 มิลลิเมตรต่อวัน มีจำนวนใบสูงที่สุด คือ 8.00 ± 1.36 ใบ และมีค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบอยู่ในระดับเดียวกับการให้น้ำกล้วยไม้ที่ 4 มิลลิเมตรต่อวัน ซึ่งปลูกในกระบะมะพร้าว รวมทั้งกล้วยไม้ที่ปลูกในซีเมนต์บล็อกที่มีการให้น้ำ 4 มิลลิเมตรต่อวัน (Table 2)

ความหนาใบ

ชนิดของวัสดุปลูกที่แตกต่างกันไม่ส่งผลต่อความหนาใบของกล้วยไม้ โดยกล้วยไม้ที่ปลูกในกระบะมะพร้าว และซีเมนต์บล็อก มีความหนาใบเฉลี่ย

0.18 ± 0.03 และ 0.17 ± 0.03 มิลลิเมตร ตามลำดับ (Table 1) เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบระหว่างทรีตเมนต์ พบว่า กล้วยไม้ที่ปลูกในกระบะมะพร้าว และซีเมนต์บล็อก ที่ให้น้ำในระดับต่าง ๆ มีความหนาใบแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับชุดควบคุม โดยกล้วยไม้ที่ปลูกในกระบะมะพร้าว และให้น้ำ 10 มิลลิเมตรต่อวัน มีความหนาใบสูงที่สุด คือ 0.22 ± 0.02 มิลลิเมตร ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบอยู่ในระดับเดียวกับกล้วยไม้ที่ปลูกในกระบะมะพร้าว และซีเมนต์บล็อกที่มีการให้น้ำ 3 และ 4 มิลลิเมตรต่อวัน (Table 2)

ความกว้างใบ

ชนิดของวัสดุปลูกที่แตกต่างกันไม่ส่งผลต่อความกว้างใบของกล้วยไม้ โดยกล้วยไม้ที่ปลูกในกระบะมะพร้าว และซีเมนต์บล็อกมีความกว้างใบเฉลี่ย 5.73 ± 0.82 และ 5.71 ± 0.84 เซนติเมตร (Table 1) เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบระหว่างทรีตเมนต์ พบว่า กล้วยไม้ที่ปลูกในกระบะมะพร้าว และซีเมนต์บล็อก ที่ให้น้ำที่ระดับต่าง ๆ ส่งผลให้ความกว้างใบมีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับชุดควบคุม โดยกล้วยไม้ที่ปลูกในกระบะมะพร้าว และการให้น้ำ 10 มิลลิเมตรต่อวัน มีความกว้างใบสูงที่สุด คือ 6.26 ± 0.18 เซนติเมตร ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบสูงกว่าชุดควบคุม แต่ไม่แตกต่างจากกล้วยไม้ที่ปลูกบนซีเมนต์บล็อกที่มีการให้น้ำ 6 และ 10 มิลลิเมตรต่อวัน (Table 2)

ความยาวใบ

ชนิดของวัสดุปลูกที่แตกต่างกันทั้ง 2 ชนิดส่งผลต่อความยาวใบของกล้วยไม้ โดยกล้วยไม้ที่ปลูกในกระบะมะพร้าว มีความยาวใบกล้วยไม้เฉลี่ยสูงกว่าการปลูกบนซีเมนต์บล็อกอย่างมีนัยสำคัญ โดยมีค่าเฉลี่ยความยาวใบ เท่ากับ 13.81 ± 11.99 เซนติเมตร เมื่อพิจารณาปริมาณน้ำ พบว่า การให้น้ำกล้วยไม้ที่ 10 มิลลิเมตรต่อวัน มีค่าความยาวใบมากที่สุด คือ 13.88 ± 3.27 เซนติเมตร ซึ่งไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการให้น้ำกล้วยไม้ที่ 4, 5 และ 6 มิลลิเมตรต่อวัน (Table 1) เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ย

เปรียบเทียบระหว่างทรีตเมนต์ พบว่า กล้วยไม้ที่ปลูกในกระบะมะพร้าว และซีเมนต์บล็อก ที่มีการให้น้ำระดับต่าง ๆ มีความยาวใบแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับชุดควบคุม โดยกล้วยไม้ที่ปลูกในกระบะมะพร้าวและให้น้ำ 5 มิลลิเมตรต่อวัน มีความยาวใบสูงสุด คือ 14.01 ± 0.28 เซนติเมตร และมีค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบกับอยู่ในระดับเดียวกับชุดควบคุม รวมทั้งกล้วยไม้ที่ปลูกบนซีเมนต์บล็อกที่ให้น้ำ 6 มิลลิเมตรต่อวัน (Table 2)

จากการพิจารณาค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบระหว่างทรีตเมนต์ พบว่า การให้ปริมาณ 3 มิลลิเมตรต่อวัน ทั้งปลูกในกระบะมะพร้าว และซีเมนต์บล็อก มีผลต่อการ

เจริญเติบโตของกล้วยไม้ต่ำที่สุด ในด้านความกว้างใบและจำนวนใบกล้วยไม้ ซึ่งอาจเป็นกลไกในการปรับตัวของกล้วยไม้เมื่อได้รับน้ำปริมาณน้อย โดยการลดขนาดของใบ และจำนวนใบเพื่อลดการสูญเสียน้ำจากการคายน้ำ (Fang and Xiong, 2015) ซึ่งจากการทดลองพบว่า ความกว้างใบแปรผันกับปริมาณน้ำที่ได้รับ ทั้งนี้ชนิดของวัสดุที่ต่างกันไม่ส่งผลต่อความเขียวใบจำนวนใบ และความหนาใบ ซึ่งแตกต่างจากการศึกษาของ Kahohem *et al.* (2018) ที่พบว่า อิฐบล็อกส่งผลทำให้การเจริญเติบโตของใบลดลงเมื่อเปรียบเทียบกับกาบมะพร้าว

Table 3 Growth of flower of *Dendrobium* Sonia ‘Earsakul’ under different planting material and irrigation

Factor		Flower development				
Planting material	No. bud flower	No. opened flower	No. total flower	Inflorescence length (cm)	Flower width (cm)	Flower height (cm)
Coconut husk	2.94 ± 0.42	5.02 ± 0.72	7.96 ± 1.15	36.88 ± 5.32	5.92 ± 0.85	6.22 ± 0.90
Cement block	3.21 ± 0.47	4.87 ± 0.71	8.19 ± 1.18	34.68 ± 5.06	6.08 ± 0.89	6.38 ± 0.93
t-test	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	ns
Irrigation (mm/day)						
3	2.70 ± 0.60	4.25 ± 0.95^b	6.95 ± 1.55	35.19 ± 7.87	5.87 ± 1.31	6.14 ± 1.37^{ab}
4	3.06 ± 0.68	4.90 ± 1.10^{ab}	7.95 ± 1.78	37.18 ± 8.31	6.05 ± 1.35	6.37 ± 1.42^{ab}
5	3.32 ± 0.76	5.16 ± 1.18^a	8.47 ± 1.94	35.93 ± 8.24	5.84 ± 1.34	6.05 ± 1.39^b
6	3.06 ± 0.72	5.39 ± 1.27^a	8.44 ± 1.99	35.23 ± 8.30	6.17 ± 1.45	6.43 ± 1.52^{ab}
10	3.28 ± 0.77	5.11 ± 1.20^{ab}	8.47 ± 2.00	35.32 ± 8.33	6.08 ± 1.43	6.53 ± 1.54^a
F-test	ns	*	ns	ns	ns	*
A x B	ns	*	ns	ns	ns	ns
C.V. (%)	48.08	25.71	28.04	20.42	8.47	9.10

Note: ^{a, b} Means with different superscript letters in the same column are significantly different
 ns = not significant, * significantly different at $P \leq 0.05$

การเจริญและการพัฒนาของดอก

จำนวนดอกตูม

ชนิดของวัสดุปลูกที่แตกต่างกันไม่ส่งผลต่อจำนวนดอกตูมของกล้วยไม้ โดยกล้วยไม้ที่ปลูกในกระบะมะพร้าว และซีเมนต์บล็อกมีจำนวนดอกตูมเฉลี่ย 2.94 ± 0.42 และ 3.21 ± 0.47 ดอก ตามลำดับ เมื่อพิจารณาปริมาณน้ำ พบว่า ปริมาณการให้น้ำที่แตกต่างกันไม่ส่งผลต่อจำนวนดอกตูม โดยมีค่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในแต่ละปริมาณการให้น้ำทั้ง 5 ระดับ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 2.70 ± 0.60 ถึง 3.32 ± 0.76 ดอก (Table 3) เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบระหว่างทรีตเมนต์ พบว่า กล้วยไม้ที่ปลูกในกระบะมะพร้าว และซีเมนต์บล็อก ที่ให้น้ำที่ระดับต่าง ๆ มีจำนวนดอกตูมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับชุดควบคุม (Table 4)

จำนวนดอกบาน

ชนิดของวัสดุปลูกที่แตกต่างกันไม่ส่งผลต่อจำนวนดอกบานของกล้วยไม้ โดยกล้วยไม้ที่ปลูกในกระบะมะพร้าว และซีเมนต์บล็อก มีจำนวนดอกบาน

เฉลี่ย 5.02 ± 0.72 และ 4.87 ± 0.71 ดอก ตามลำดับ เมื่อพิจารณาปริมาณการให้น้ำ พบว่า ปริมาณการให้น้ำที่แตกต่างกันส่งผลต่อจำนวนดอกบาน โดยการให้น้ำกล้วยไม้ที่ 5 มิลลิเมตรต่อวัน มีจำนวนดอกบานสูงที่สุด คือ 5.16 ± 1.18 ดอก และมีค่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการให้น้ำกล้วยไม้ที่ 6 มิลลิเมตรต่อวัน ทั้งนี้ การให้น้ำกล้วยไม้ที่ 3 มิลลิเมตรต่อวัน พบว่า ดอกบานมีจำนวนลดลง และมีค่าต่ำที่สุด คือ 4.25 ± 0.95 ดอก (Table 3) เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบระหว่างทรีตเมนต์ พบว่า กล้วยไม้ที่ปลูกในกระบะมะพร้าว และซีเมนต์บล็อก ที่ให้น้ำระดับต่าง ๆ มีจำนวนดอกบานแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับชุดควบคุม โดยกล้วยไม้ที่ปลูกในกระบะมะพร้าวที่ได้รับน้ำ 6 มิลลิเมตรต่อวัน (ชุดควบคุม) มีจำนวนดอกบานสูงที่สุด คือ 6.11 ± 0.35 ดอก โดยกล้วยไม้ที่ปลูกในกระบะมะพร้าวที่ให้ 3 มิลลิเมตรต่อวัน และปลูกด้วยซีเมนต์บล็อกที่ให้น้ำ 3, 4 และ 6 มิลลิเมตรต่อวัน ส่งผลให้จำนวนดอกบานลดลงจากชุดควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Table 4)

Table 4 The effect of planting material and irrigation combination on flower of *Dendrobium* Sonia ‘Earsakul’

Planting material	Irrigation (mm/day)	Flower development					
		No. bud flower	No. opened flower	No. total flower	Inflorescence length (cm)	Flower width (cm)	Flower height (cm)
Coconut husk	3	2.20 ± 0.36	3.90 ± 0.50 ^c	6.10 ± 0.77 ^b	34.02 ± 1.42	6.01 ± 0.15 ^{abc}	6.07 ± 0.20 ^{ab}
	4	3.10 ± 0.62	5.20 ± 0.49 ^{abc}	8.30 ± 0.88 ^{ab}	38.49 ± 3.05	5.81 ± 0.10 ^{bc}	6.33 ± 0.19 ^{ab}
	5	3.10 ± 0.46	4.80 ± 0.51 ^{abc}	7.90 ± 0.77 ^{ab}	36.64 ± 3.12	5.83 ± 0.18 ^{abc}	6.08 ± 0.20 ^{ab}
	6 (control)	3.11 ± 0.26	6.11 ± 0.35 ^a	9.22 ± 0.46 ^a	38.16 ± 1.39	5.97 ± 0.08 ^{abc}	6.21 ± 0.06 ^{ab}
	10	3.22 ± 0.43	5.22 ± 0.36 ^{abc}	8.44 ± 0.60 ^{ab}	37.24 ± 1.66	6.00 ± 0.19 ^{abc}	6.42 ± 0.12 ^{ab}
Cement block	3	3.20 ± 0.32	4.60 ± 0.44 ^{bc}	7.80 ± 0.62 ^{ab}	36.36 ± 2.56	5.72 ± 0.28 ^c	6.21 ± 0.33 ^{ab}
	4	3.00 ± 0.19	4.60 ± 0.44 ^{bc}	7.60 ± 0.45 ^{ab}	35.87 ± 2.27	6.29 ± 0.05 ^{ab}	6.41 ± 0.17 ^{ab}
	5	3.56 ± 0.84	5.56 ± 0.41 ^{ab}	9.11 ± 1.01 ^a	35.16 ± 1.62	5.86 ± 0.17 ^{abc}	6.02 ± 0.13 ^b
	6	3.00 ± 0.33	4.67 ± 0.97 ^{bc}	7.67 ± 0.44 ^{ab}	32.30 ± 2.32	6.37 ± 0.19 ^a	6.64 ± 0.21 ^a
	10	3.33 ± 0.41	5.00 ± 0.29 ^{abc}	8.50 ± 0.56 ^a	33.41 ± 3.30	6.17 ± 0.13 ^{abc}	6.64 ± 0.13 ^a
F-test		ns	*	*	ns	*	*
C.V. (%)		48.08	25.71	28.04	20.42	8.47	9.10

Note: ^{a, b, c} Means with different superscript letters in the same column are significantly different
 ns = not significant, * significantly different at P ≤ 0.05

จำนวนดอกรวม

ชนิดของวัสดุปลูกที่แตกต่างกันไม่ส่งผลต่อจำนวนดอกรวมของกล้วยไม้ โดยกล้วยไม้ที่ปลูกในกระบะมะพร้าว และซีเมนต์บล็อก มีจำนวนดอกรวมเฉลี่ย 7.96 ± 1.15 และ 8.19 ± 1.18 ดอก (Table 3) เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบระหว่างทรีตเมนต์พบว่า กล้วยไม้ที่ปลูกในกระบะมะพร้าว และซีเมนต์บล็อก ที่ให้น้ำระดับต่าง ๆ มีจำนวนดอกหรือค่าเฉลี่ย

เปรียบเทียบไม่แตกต่างกับชุดควบคุม ยกเว้นกล้วยไม้ที่ปลูกในกระบะมะพร้าวที่ให้น้ำ 3 มิลลิเมตรต่อวัน ที่มีจำนวนดอกรวมลดลงจากชุดควบคุม และมีค่าต่ำสุดคือ 6.10 ± 0.77 ดอก (Table 4)

ความยาวช่อดอก

ชนิดของวัสดุปลูกที่แตกต่างกันไม่ส่งผลต่อความยาวช่อดอกของกล้วยไม้ โดยกล้วยไม้ที่ปลูกในกระบะมะพร้าว และซีเมนต์บล็อก มีความยาวช่อดอก

เฉลี่ยเท่ากับ 36.88 ± 5.32 และ 34.68 ± 5.06 เซนติเมตร ตามลำดับ (Table 3) เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบระหว่างทริตเมนต์ พบว่า กล้วยไม้ที่ปลูกในกระเบมพะพร้าว และซีเมนต์บล็อก ที่การให้น้ำระดับต่าง ๆ ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับชุดควบคุมและไม่แตกต่างกันในแต่ละทริตเมนต์ กล้วยไม้ที่ปลูกในกระเบมพะพร้าว และการให้น้ำ 6 มิลลิเมตรต่อวัน (ชุดควบคุม) มีความยาวช่อดอกที่ยาวที่สุด คือ 38.16 ± 1.39 เซนติเมตร (Table 4)

ความกว้างดอก

ชนิดของวัสดุปลูกที่แตกต่างกันไม่ส่งผลต่อความกว้างของดอกกล้วยไม้ โดยกล้วยไม้ที่ปลูกในกระเบมพะพร้าว และซีเมนต์บล็อก มีความกว้างดอกเฉลี่ย 5.92 ± 0.85 และ 6.08 ± 0.89 เซนติเมตร ตามลำดับ (Table 3) เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบระหว่างทริตเมนต์ พบว่า ความกว้างดอกในแต่ละทริตเมนต์มีค่าไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับชุดควบคุม โดยกล้วยไม้ที่ปลูกบนซีเมนต์บล็อก และการให้น้ำ 6 มิลลิเมตรต่อวัน ดอกกล้วยไม้มีความกว้างสูงที่สุด คือ 6.37 ± 0.19 เซนติเมตร และมีค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบอยู่ในระดับเดียวกับการให้น้ำกล้วยไม้ 5, 6 และ 10 มิลลิเมตรต่อวัน ที่ปลูกในกระเบมพะพร้าว รวมทั้งกล้วยไม้ที่ปลูกบนซีเมนต์บล็อกที่ให้น้ำ 4, 5 และ 10 มิลลิเมตรต่อวัน (Table 4)

ความสูงดอก

ชนิดของวัสดุปลูกที่แตกต่างกันไม่ส่งผลต่อความสูงดอกของกล้วยไม้ โดยกล้วยไม้ที่ปลูกในกระเบมพะพร้าว และซีเมนต์บล็อก มีความสูงของดอกเฉลี่ย 6.22 ± 0.90 และ 6.38 ± 0.93 เซนติเมตร ตามลำดับ (Table 3) เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบระหว่างทริตเมนต์ พบว่า แต่ละทริตเมนต์ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับชุดควบคุม โดยกล้วยไม้ที่ปลูกในซีเมนต์บล็อก และให้น้ำ 6 และ 10 มิลลิเมตร

ต่อวัน มีความสูงของดอกมากที่สุด คือ 6.64 ± 0.21 และ 6.64 ± 0.13 เซนติเมตร ตามลำดับ และมีค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบอยู่ในระดับเดียวกับการให้น้ำกล้วยไม้ทุกระดับการให้น้ำ ที่ปลูกในกระเบมพะพร้าว รวมทั้งกล้วยไม้ที่ปลูกบนซีเมนต์บล็อกทุกระดับการให้น้ำ (Table 4)

น้ำเป็นหนึ่งในปัจจัยสำคัญต่อการพัฒนาของดอกกล้วยไม้ โดยจากการศึกษาใน *Dendrobium crumenatum* พบว่า ปริมาณน้ำในเซลล์ของกลีบดอกและกลีบเลี้ยงจะเพิ่มขึ้นสูงในช่วงที่มีการพัฒนาของดอกตูม และช่วงที่มีการบานของดอก โดยพืชจะดูดน้ำเข้าไปในเซลล์ เพื่อเพิ่มแรงดันเต่ง (turgor pressure) จนทำให้เกิดการขยายขนาดของเซลล์ (Yap *et al.*, 2008) ซึ่งส่งผลต่อขนาดของดอก โดยจากการทดลองนี้พบว่า ขนาดของดอกทั้งความกว้าง และความสูงดอกในทุกทริตเมนต์ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจากชุดควบคุม ซึ่งอาจเนื่องมาจากกล้วยไม้สกุลหวายพันธุ์ชเนียง ‘เอียงสกุล’ เป็นพืช CAM จึงมีความต้องการในการใช้น้ำน้อย รวมถึงในสภาพปลูกเลี้ยงมีความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยที่ค่อนข้างสูง ทำให้พืชสูญเสียน้ำจากการคายน้ำต่ำ นอกจากนี้ น้ำและคาร์โบไฮเดรตที่ถูกสะสมไว้ในลำลูกกล้วย (He *et al.*, 2013) ถูกเคลื่อนย้ายไปยังดอกในช่วงที่มีการพัฒนาของดอก ซึ่งหากลำลูกกล้วยมีความสมบูรณ์ จะส่งผลต่อการพัฒนาของดอกที่ดี (Sailo *et al.*, 2014) โดยลำลูกกล้วยในแต่ละทริตเมนต์มีขนาดไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับชุดควบคุม จึงอาจทำให้ขนาดของดอกจากข้อแรกไม่มีความแตกต่างกันในระยะแรก แต่หากทำการทดลองเป็นระยะเวลาขึ้น ปริมาณน้ำ และชนิดของวัสดุปลูกที่ต่างกัน อาจส่งผลต่อขนาดดอกให้มีความแตกต่างชัดเจนมากยิ่งขึ้น หากได้รับปริมาณน้ำที่ไม่เพียงพอ



Table 5 Matrix decision of planting material and irrigation scheme on *Dendrobium Sonia* ‘Earsakul’

Planting material	Irrigation (mm/day)	PB height (cm)	PB diameter (cm)	Leaf greenness (SPAD unit)	No. leaf	Leaf thickness (mm)	Leaf width (cm)	Leaf length (cm)	No. bud flower	No. opened flower	No. total flower	Inflorescence length (cm)	Flower width (cm)	Flower height (cm)	Total
Coconut shell	3	0	0	-1	-1	-1	-1	0	0	-1	-1	0	0	0	-6
	4	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	-1	0	-2
	5	0	0	0	+1	0	0	+1	0	0	0	0	0	0	+2
	6 (control)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	10	0	0	-1	-1	+1	+1	0	0	0	0	0	0	0	0
Cement block	3	0	0	-1	-1	-1	-1	-1	0	-1	0	0	-1	0	-7
	4	0	0	0	0	-1	-1	0	0	-1	0	0	0	0	-3
	5	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-2
	6	0	0	-1	-1	0	+1	0	0	-1	0	0	+1	+1	0
10	0	0	-1	-1	0	+1	0	0	0	0	0	0	+1	0	

Note: PB = Pseudobulb

0 = Average is not different with control

+1 = Average is higher than the control

-1 = Average is lower than the control

คะแนนการตัดสินใจ

เมื่อพิจารณาการให้คะแนนโดยการสร้างตารางการตัดสินใจแบบ Decision Matrix พบว่ากล้วยไม้ที่รับน้ำ 10 มิลลิเมตรต่อวัน ทั้งปลูกในกระเบมะพร้าว และบนซีเมนต์บล็อก อีกทั้งกล้วยไม้ที่รับน้ำ 6 มิลลิเมตรต่อวัน ที่ปลูกในซีเมนต์บล็อก มีคะแนนรวม เท่ากับ 0 ซึ่งไม่แตกต่างจากชุดควบคุม ในขณะที่กล้วยไม้ปลูกในกระเบมะพร้าว ที่ได้รับน้ำ 5 มิลลิเมตรต่อวัน มีคะแนนรวม เท่ากับ +2 ซึ่งมากกว่าชุดควบคุม ทั้งนี้ ปริมาณน้ำ 3 มิลลิเมตรต่อวัน ที่ปลูกในกระเบมะพร้าว และซีเมนต์บล็อก มีคะแนนรวม ตีลบมากที่สุด ได้แก่ -6 และ -7 ตามลำดับ (Table 5) ดังนั้น การให้น้ำ 5 มิลลิเมตรต่อวัน ในกระเบมะพร้าว และการให้น้ำ 6 มิลลิเมตรต่อวัน บนวัสดุปลูกซีเมนต์บล็อกเป็นอันดับที่คัดเลือกที่เหมาะสม และสอดคล้องกับปัจจัยการเจริญเติบโต และคุณภาพดอกมากที่สุด

ชนิดของวัสดุปลูกที่ต่างกันไม่มีผลต่อการเจริญเติบโตของกล้วยไม้ ยกเว้นความยาวใบที่ยาวกว่าของกล้วยไม้ที่ปลูกในกระเบมะพร้าว เนื่องจากได้รับน้ำทุกวันทำให้วัสดุปลูกมีความชื้นสูงตลอดจนถึงการให้น้ำในวันถัดไป ในขณะที่ปริมาณน้ำมีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตของกล้วยไม้ ทั้งการเจริญเติบโตของใบและดอกกล้วยไม้ เนื่องจากส่วนต่าง ๆ ของพืชมีน้ำเป็นองค์ประกอบมากกว่า 90 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักสด ซึ่งมีความสำคัญต่อการเจริญเติบโต และการพัฒนาของพืช (Meidner and Sheriff, 1976)

สรุป

ปริมาณการให้น้ำที่เหมาะสมสำหรับการปลูกเลี้ยงกล้วยไม้สกุลหวายพันธุ์ชเเนีย ‘เอี้ยสกุล’ บนกระเบมะพร้าว คือ 5 มิลลิเมตรต่อวัน ซึ่งส่งผลให้กล้วยไม้มีการเจริญเติบโตของลำลูกกล้วย ใบ และคุณภาพดอกไม่แตกต่างจากปริมาณการให้น้ำของเกษตรกร (6-10 มิลลิเมตรต่อวัน) ทำให้สามารถประหยัดน้ำได้มากขึ้น นอกจากนี้ การใช้ซีเมนต์บล็อกสามารถใช้เป็นวัสดุปลูกทางเลือก เพื่อทดแทนการใช้กระเบมะพร้าวได้ โดยปริมาณน้ำที่เหมาะสมสำหรับการปลูกเลี้ยงกล้วยไม้สกุลหวายพันธุ์ชเเนีย ‘เอี้ยสกุล’ บนซีเมนต์บล็อก คือ 6 มิลลิเมตรต่อวัน ซึ่งส่งผลให้มีความกว้างดอก และความสูงของดอกมากที่สุด และมีคุณภาพดอกเทียบเท่ากับการปลูกเลี้ยงบนกระเบมะพร้าวที่ให้น้ำ 6 มิลลิเมตรต่อวัน

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณโครงการ "Advancing Co-design of Integrated Strategies with Adaptation to Climate Change in Thailand (ADAP-T) สนับสนุนโดย JST-JICA." ที่ได้สนับสนุนทุนในการศึกษาวิจัย และขอขอบคุณเกษตรกรในอำเภอดำเนินสะดวก จังหวัดราชบุรี ที่ได้อนุเคราะห์สถานที่ทำการทดลองและเก็บข้อมูล

เอกสารอ้างอิง

- Boonchai, D., P. Boonkorkaew and P. Kasemsap. 2017. Diurnal photosynthesis and metabolic activity year-round in two *Dendrobium* orchids cultivars. Thai J. Agric. Sci. 50(2): 15–25.
- Chiewchookul, N. 2015. Effect of Saline Water on Growth and Flower Quality in *Dendrobium* and *Vanda* Orchids. MS Thesis, Kasetsart University, Bangkok. (in Thai)
- Fang, Y. and L. Xiong. 2015. General mechanisms of drought response and their application in drought resistance improvement in plant. Cell Mol. Life Sci. 72: 673–689.
- He, J., H. Norhafis and L. Qin. 2013. Responses of green leaves and green pseudobulbs of CAM orchid *Cattleya laeliocattleya* Aloha case to drought stress. J. Bot. 2013: 1–9.
- Jaruwat, P. 2015. Research and Development of Growing Medias for Orchids. Available Source: <http://www.doa.go.th/research/showthread.php?tid=2009>, April 21, 2019. (in Thai)
- Kahohem, N., P. Boonkorkaew and K. Thanomchit. 2018. Effect of concrete block as growing media on growth of two *Dendrobium* orchid cultivars. Agricultural Sci. J. 49(2) (Suppl.): 409–412. (in Thai)
- Meidner, H. and D.W. Sheriff. 1976. Water and Plants. Thomson Litho Ltd, East Kibride, USA. 148 pp .Office of Agricultural Economics. 2018. Agricultural Import Export 2018. Available Source: http://www.oae.go.th/assets/portals/1/files/ebook/%E0%B9%88journal_m/journalofjan62.pdf, February 26, 2019. (in Thai)
- Sailo, N., D. Rai and I.C. De. 2014. Physiology of temperate and tropical orchids-an overview. IJSR. 12: 3–8.
- Tiempayotorn, C. and J. Pumhirun. 2013. Cultivation and care. In: Boonkorkaew, P. Thai Orchids Biodiversity Resource. Biodiversity-Based Economy Development Office. Bangkok. 57–75. (in Thai)
- Yap, M.Y., C.S. Loh. and B.L. Ong. 2008. Regulation of flower development in *Dendrobium crumenatum* by changes in carbohydrate contents, water status and cell wall metabolism. Sci. Hortic. 119: 59–66.