KHON KAEN AGR. J. 48 (5): 966-979 (2020)./doi:10.14456/kaj.2020.88.

# การพัฒนาบล็อกวัสดุปลูกสำหรับผลิตกล้วยไม้ตัดดอกสกุลหวาย

# Development of growing substrates block for cut *Dendrobium* orchid production

**กาญจน์เจริญ ศรีอ่อน[1*] และ ศุภธิดา อับดุลลากาซิม[1]**

**Kancharoen Srioon[1*] and Supatida Abdullakasim[1]**

**บทคัดย่อ**: การพัฒนาบล็อกวัสดุปลูกสำหรับกล้วยไม้ตัดดอกเชิงพาณิชย์ชนิดใหม่ และศึกษาผลของวัสดุปลูกต่อการเจริญเติบโตของกล้วยไม้สกุลหวายพันธุ์โซเนีย 'เอียสกุล' เพื่อแก้ไขปัญหาการขาดแคลนวัสดุปลูกและการย่อยสลายเร็วของกาบมะพร้าว โดยนำวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรมาผสมกับซีเมนต์ในอัตราส่วนต่างๆ วางแผนการทดลองแบบ randomized complete block design (RCBD) มี 8 ทรีทเมนต์ 10 บล็อก จากการพัฒนาวัสดุปลูกกล้วยไม้ชนิดใหม่จึงได้วัสดุปลูกขนาดกว้าง 23 ซม. ยาว 33 ซม. สูง 8.6 ซม. มีน้ำหนัก 3.8 – 5.3 กก./ก้อน สามารถรับแรงอัดได้ 3,710 – 6,764 กก. ส่วนกระบะกาบมะพร้าวรับแรงอัดได้เพียง 1,786 กก. ทำให้ก้อนปลูกมีความแข็งแรง นอกจากนี้วัสดุปลูกที่พัฒนาขึ้นสามารถดูดซึมน้ำได้ 29.1 – 54.1% ซึ่งมากกว่าซีเมนต์บล็อกที่อุ้มน้ำได้เพียง 8.4% หลังจากปลูกกล้วยไม้สกุลหวายตัดดอกเป็นเวลา 2 ปี พบว่าต้นกล้วยไม้ในทรีทเมนต์ที่ 2 (ปูนซีเมนต์ 25% ทราย 15% และถ่านแกลบ 60%) ทรีทเมนต์ที่ 3 (ปูนซีเมนต์ 25% และถ่านแกลบ 75%) และทรีทเมนต์ที่ 4 (ปูนซีเมนต์ 25% ทราย 15% และขี้เถ้าแกลบ 60%) มีการเจริญเติบโตทางต้นไม่แตกต่างทางสถิติกับต้นกล้วยไม้ที่ปลูกในกระบะกาบมะพร้าว (ควบคุม) โดยมีความสูงของต้น 47.1 – 50.2 ซม. จำนวนลำลูกกล้วย 6.5 – 7.4 ลำ จำนวนใบลำหน้า 6.1 – 6.8 ใบ พื้นที่ใบลำหน้า 239.6 – 303.9 ตร.ซม. และมีจำนวนช่อดอกกล้วยไม้ไม่แตกต่างทางสถิติ โดยมีจำนวนช่อดอก 7.5 – 8.4 ช่อ/กอ ความยาวช่อดอก 43.9 – 45.7 ซม. และอายุการปักแจกัน 19.6 – 20.6 วัน จากข้อมูลดังกล่าวสรุปได้ว่าบล็อกวัสดุปลูกผสมในทรีทเมนต์ที่ 2 3 แล 4 สามารถใช้เป็นวัสดุปลูกกล้วยไม้ทดแทนกระบะกาบมะพร้าวได้ อีกทั้งยังมีความแข็งแรง ใช้ปลูกเลี้ยงกล้วยไม้ได้ง่าย และมีอายุการใช้งานได้นานกว่ากระบะกาบมะพร้าว

**คำสำคัญ**: กาบมะพร้าว, ถ่านแกลบ, เอียสกุล, การดูดซึมน้ำ, อายุปักแจกัน

ABSTRACT: Development of new mixed growing substrates block for commercial cut-flower *Dendrobium* and the study of the substrates effect on *Dendrobium* cv. 'Ear Sakul' orchid's growth was conducted to solve problem of shortage and rapid decomposition of traditional material as coconut husk. Agricultural wastes and by-products were mixed with cement base to produce the growing substrate in different ratios. The experimental design was randomized complete block design (RCBD) with 8 treatments and 10 blocks. Size and weight of growing substrates block are 23 x 33 x 8.6 cm, and 3.8 – 5.3 kg per piece, respectively. Comparative strength of the growing substrates block is 3,710 – 6,764 kg while the coconut husk is 1,786 kg, resulting in higher strengthening of

Received September 11, 2019

Accepted March 9, 2020

[1] ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน อ.กำแพงแสน จ.นครปฐม 73140

Department of Horticulture, Faculty of Agriculture at Kamphaeng Saen, Kasetsart University, Kamphaeng Saen Campus, Nakhon Pathom 73140

[*] Corresponding author: agrpps@ku.ac.th

แก่นเกษตร 48 ฉบับที่ 5 : 966-979 (2563)./doi:10.14456/kaj.2020.88.

the growing substrates than the coconut husk. In addition, all mixed substrate block has higher water absorption ability than commercial cement block (29.1 – 54.1% and 8.4%) water absorption ability. After two years of cultivation, Ear Sakul cut flower which grown in the substrate T2 (cement 25% sand 15% and 60% rice husk chacoal) or T3. (cement 25% and 75% rice husk charcoal) or T4 (cement 25% sand 15% and 60% rice husk ash) were not different in plant growth in term of plant height (47.1 – 50.2 cm), number of pseudobulb (6.5 – 7.4 bulbs), number of front bulb's leaves (6.1 – 6.8 leaves), and front bulb's leaf area (239.6 – 303.9 $cm^2$) when compared with control substrate inflorescence and flower quality was also indifferent among the treatments i.e. the number of inflorescences (7.5 – 8.4 inflorescence/clump), inflorescence length (43.9 – 45.7 cm) and vase life (19.6 – 20.6 days). It was concluded all mixed growing substrate block (T2, T3, and T4) have potential to use as new growing substrate for cut flower *Dendrobium* production in replacing of the coconut husk. They possess high strength, and simply transplanting method and long last properties in compared to the coconut husk.

**Keywords**: coconut husk, rice husk charcoal, earsakul, water absorption, vase life

## บทนำ

กล้วยไม้ตัดดอกสกุลหวายเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทยโดยในปี พ.ศ. 2559 – 2561 ประเทศไทยส่งออกดอกกล้วยไม้คิดเป็นมูลค่ากว่า 2,307 2,222 และ 2,287 ล้านบาท ตามลำดับ (กรมศุลกากร, 2559; 2560; 2561) ประเทศผู้นำเข้าดอกกล้วยไม้รายใหญ่ในปี 2561 ได้แก่ประเทศสหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น เวียดนาม และจีน โดยมีการนำเข้าดอกกล้วยไม้จากประเทศไทยมูลค่ามากกว่า 605, 508, 286 และ 198 ล้านบาท ตามลำดับ (กรมศุลกากร, 2561) กล้วยไม้ที่นิยมปลูกเพื่อตัดดอกส่วนใหญ่เป็นกล้วยไม้สกุลหวายได้แก่ พันธุ์โซเนีย 'บอม 17 แดง' โซเนีย 'โจแดง' โซเนีย 'เอียสกุล' ซึ่งเป็นกลุ่มที่มีดอกสีม่วงแดงมีการปลูกกันมากกว่า 70% รองลงมาคือกลุ่มสีขาว ได้แก่ ขาว 5 N ขาวสนาน และที่เหลือคือกลุ่มสีอื่นๆ (จงวัฒนา, 2547) อย่างไรก็ตามแม้ว่าประเทศไทยจะเป็นผู้นำในการผลิตและส่งออกกล้วยไม้ตัดดอกเมืองร้อนมาตลอดแต่ก็ประสบปัญหาต้นทุนการผลิตที่สูงขึ้นเนื่องจากราคาปัจจัยการผลิตต่างๆ เช่น ปุ๋ย เคมี สารเคมีป้องกันโรคและแมลง ค่าจ้างแรงงาน และราคาวัสดุปลูกที่สูงขึ้นเนื่องจากปริมาณผลผลิตมะพร้าวในตลาดลดลง

วัสดุปลูกที่นิยมนำมาใช้ปลูกกล้วยไม้สกุลหวายตัดดอกได้แก่ กาบมะพร้าวซึ่งมีคุณสมบัติที่ดีและเหมาะสมเนื่องจาก เป็นที่ยึดเกาะของรากกล้วยไม้เพื่อให้ลำต้นตั้งตรง ช่วยเก็บความชื้น ธาตุอาหาร และหาซื้อได้ง่าย เป็นต้น (ครรชิต, 2547) ซึ่งการได้มาของมะพร้าวกลับประสบปัญหา เนื่องจากพื้นที่การปลูกมะพร้าวกลับมีแนวโน้มลดลงอันเกิดจากมีการปลูกพืชเศรษฐกิจอื่นทดแทน เช่น ยางพารา ปาล์มน้ำมัน และปัญหาการระบาดของแมลงศัตรูพืชโดยเฉพาะหนอนหัวดำมะพร้าวที่เกิดอย่างต่อเนื่องทำให้ผลผลิตลดลง (กรมวิชาการเกษตร, ม.ป.ป.) สาเหตุดังกล่าวส่งผลต่อการขาดแคลนผลผลิตมะพร้าวและกาบมะพร้าวสำหรับปลูกกล้วยไม้ ซึ่งในอนาคตอาจทวีความรุนแรงมากยิ่งขึ้น อย่างไรก็ตามปัจจุบันเกษตรกรเริ่มนำวัสดุปลูกชนิดอื่นๆ เข้ามาทดลองใช้ปลูกต้นกล้วยไม้ ได้แก่ ซีเมนต์บล็อกมาประยุกต์ใช้ปลูกกล้วยไม้ซึ่งซีเมนต์บล็อกประกอบด้วยหินฝุ่น ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ชนิดที่ 1 ซึ่งมีส่วนผสมไม่น้อยกว่า 270 กก. ต่อคอนกรีต 1 ลบ.ม. หินเกล็ด ทรายหยาบ และน้ำ โดยมีขนาดมาตรฐาน 19 x 39 x 7 ซม. ออกแบบให้มีรูกลวงเพื่อลดน้ำหนัก ซีเมนต์บล็อกเหมาะสำหรับใช้ในการก่อสร้างทำผนังทั้งภายในและภายนอกอาคาร (ปรัชญา, 2550; กวี, 2556) ซีเมนต์บล็อกที่ใช้ปลูกกล้วยไม้มีข้อเสียคือมีน้ำหนักต่อก้อนมาก และความสามารถในการดูดซึมน้ำน้อยจึงต้องรดน้ำต้นกล้วยไม้มากกว่าปกติ ดังนั้นจึงเกิดแนวความคิดในการพัฒนาวัสดุปลูกกล้วยไม้ชนิดใหม่ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นโดยนำวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรมาประยุกต์ใช้ เช่น ถ่านแกลบจากโรงสีข้าว (สำนักหอสมุดและศูนย์สารสนเทศวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2559) ขี้เลื่อยเป็นของเหลือใช้จาก

กระบวนการแปรรูปไม้ยางพาราและไม้ชนิดอื่นๆ การนำวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรมาพัฒนาและขึ้นรูปเป็นบล็อกสำหรับปลูกกล้วยไม้ และใส่วัสดุที่เป็นประโยชน์ต่อต้นกล้วยไม้ก็จะทำให้เกิดประโยชน์ต่อเกษตรกรผู้ปลูกกล้วยไม้และช่วยเพิ่มมูลค่าของวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรได้ ต้นกล้วยไม้มีระบบรากแขนง รากกล้วยไม้ส่วนใหญ่มีเนื้อเยื่อสีขาวลักษณะคล้ายฟองน้ำหุ้มอยู่เพื่อช่วยดูดซับความชื้น โดยปกติกล้วยไม้สกุลหวายมีระบบรากแบบรากกึ่งอากาศต้องการอากาศในการหายใจดังนั้นวัสดุปลูกที่ใช้ต้องโปร่ง (สุรวิช, 2540) วัสดุปลูกกล้วยไม้มีความจำเป็นสำหรับใช้ห่อหุ้มส่วนของรากและมีความสำคัญต่อการเจริญเติบโตของระบบราก ซึ่งลำเลียงน้ำและธาตุอาหารไปยังส่วนของลำต้นเพื่อให้ต้นเจริญเติบโตและออกดอก (ครรชิต, 2547) วัสดุปลูกทำหน้าที่ให้รากยึดเกาะเพื่อให้ลำต้นตั้งตรง ช่วยเก็บความชื้นและธาตุอาหาร การเลือกใช้วัสดุปลูกจึงต้องคำนึงถึงคุณสมบัติต่างๆ เช่น วัสดุปลูกต้องทนไม่ย่อยสลายเร็ว หรือมีอายุการใช้งานมากกว่า 4 ปี มีความสะอาดปราศจากเชื้อโรคที่เป็นอันตรายต่อระบบราก ไม่อุ้มน้ำมากเกินจนวัสดุปลูกแฉะซึ่งเป็นสาเหตุทำให้รากเน่า มีการระบายน้ำและถ่ายเทอากาศได้ดี สะดวกต่อการนำมาใช้ปลูกกล้วยไม้ หาง่าย และราคาไม่แพง (จิตราพรรณ, 2540) ดังนั้นการทดลองครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาวัสดุปลูกกล้วยไม้ตัดดอกเชิงพาณิชย์ชนิดใหม่และศึกษาผลของวัสดุปลูกต่อการเจริญเติบโตของกล้วยไม้สกุลหวายพันธุ์โซเนีย ‘เอียสกุล’

## วิธีการศึกษา

การพัฒนาวัสดุปลูกสำเร็จรูปสำหรับผลิตกล้วยไม้สกุลหวายตัดดอกเริ่มจากการออกแบบแม่แบบสำหรับขึ้นรูปก้อนวัสดุปลูก และนำวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรได้แก่ ถ่านแกลบ ขี้เถ้าแกลบ ขี้เลื่อย และเศษถ่านไม้มาผสมกับวัสดุตามทรีทเมนต์ต่างๆ วิธีการเตรียมบล็อกวัสดุปลูกกล้วยไม้ T2 – T7 โดยเริ่มจากคลุกเคล้าวัสดุแต่ละชนิดให้เข้ากันและเติมน้ำลงไปพร้อมกับคลุกเคล้าวัสดุกับน้ำให้เป็นเนื้อเดียวกัน หลังจากนั้นตักวัสดุที่ผสมเสร็จแล้วเทลงในแบบ (**Figure 1A**) เพื่อขึ้นรูปวัสดุปลูกเป็นก้อนสี่เหลี่ยมผืนผ้าขนาด 23 x 33 x 8.6 ซม. ภายในก้อนวัสดุโปร่ง ด้านบนก้อนวัสดุปลูกเจาะเป็นช่องขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.5 นิ้ว จำนวน 4 ช่อง แล้วปล่อยทิ้งไว้ประมาณ 12 ชม. เพื่อให้วัสดุแห้งจึงแกะแบบออกและวางบล็อกวัสดุปลูกกล้วยไม้ไว้ในที่ร่มเพื่อให้วัสดุแข็งตัวก่อนนำไปใช้งาน (**Figure 1B**) หลังจากได้วัสดุปลูกแล้วจึงนำมาศึกษาผลของวัสดุปลูกต่อการเจริญเติบโตของกล้วยไม้ตัดดอกสกุลหวายพันธุ์โซเนีย ‘เอียสกุล’ โดยใช้ต้นกล้วยไม้ที่ได้จากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่ออายุ 5 เดือนหลังออกจากขวด ซึ่งมีจำนวนลำต่อกอ 4.6 – 4.7 ลำ จำนวนใบต่อกอ 8.5 – 8.7 ใบ เส้นผ่านศูนย์กลางลำลูกกล้วย 1.3 ซม. และความสูงต้น 11.7 – 12.1 ซม. ปลูกต้นกล้วยไม้ลงในวัสดุปลูกตามทรีทเมนต์ต่างๆ เลี้ยงกล้วยไม้ในโรงเรือนพรางแสง 60% ระหว่างการทดลองพ่นสารละลายปุ๋ยสูตร 20–20–20 สลับกับสูตร 30–20–10 อัตรา 60 ก./น้ำ 20 ล. สัปดาห์ละ 2 ครั้ง ให้น้ำโดยใช้ระบบสปริงเกลอร์ พ่นสารเคมีป้องกันกำจัดโรคและแมลงสัปดาห์ละ 1 ครั้ง ทำการทดลอง ณ แปลงทดลองภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ อ. กำแพงแสน จ. นครปฐม วางแผนการทดลองแบบ randomized complete block design (RCBD) มี 8 ทรีทเมนต์ ในแต่ละทรีทเมนต์มี 10 บล็อก แต่ละบล็อกใช้ต้นกล้วยไม้จำนวน 16 ต้น ส่วนผสมของวัสดุปลูกในแต่ละทรีทเมนต์มีดังนี้ 1) กระบะกาบมะพร้าว (ชุดควบคุม) 2) ปูนซีเมนต์ 25% ทราย 15% และถ่านแกลบ 60% 3) ปูนซีเมนต์ 25% และถ่านแกลบ 75% 4) ปูนซีเมนต์ 25% ทราย 15% และขี้เถ้าแกลบ 60% 5) ปูนซีเมนต์ 25% ทราย 15% และถ่านไม้ 60% 6) ปูนซีเมนต์ 35% ทราย 15% และขี้เลื่อย 50% 7) ปูนซีเมนต์ 35% ทราย 15% ขี้เลื่อย 25% และถ่านแกลบ 25% และ 8) ซีเมนต์บล็อก ซึ่งเป็นซีเมนต์บล็อกสำเร็จรูปที่มีจำหน่ายในท้องตลาด ทำการทดลองในช่วงเดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2559 – พฤศจิกายน พ.ศ. 2561 บันทึกผลการทดลองดังนี้ 1) ทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของวัสดุปลูกได้แก่ กำลังรับแรงอัดของวัสดุปลูก น้ำหนักของวัสดุปลูก การดูดซึมน้ำ และค่าการนำไฟฟ้าของวัสดุปลูก 2) วัดการเจริญเติบโตของต้นกล้วยไม้เมื่อสิ้นสุดการทดลองโดยวัดความสูงของลำหน้า จำนวนลำลูกกล้วย เส้นผ่านศูนย์กลางของลำลูกกล้วย จำนวนใบ พื้นที่ใบลำหน้าโดยใช้เครื่องวัดพื้นที่ใบรุ่น Li – 3100 Area meter (LI – COR, inc., USA) น้ำหนักสดของต้น น้ำหนักแห้งของต้น 3) ปริมาณผลผลิตและ

คุณภาพผลผลิตโดยนับจำนวนช่อดอกของลำหน้า จำนวนช่อดอกต่อกอ จำนวนดอกต่อช่อ ความยาวของดอก ความกว้างของดอก ความยาวของช่อดอก เส้นผ่านศูนย์กลางก้านช่อ อายุการปักแจกันโดยใช้เกณฑ์จำนวนดอกบานในช่อเหี่ยวเกิน 50% และ 4) วิเคราะห์ปริมาณธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียมในเนื้อเยื่อใบกล้วยไม้ และนำข้อมูลไปวิเคราะห์ผลทางสถิติโดยวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยแต่ละทรีทเมนต์โดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test (DMRT)

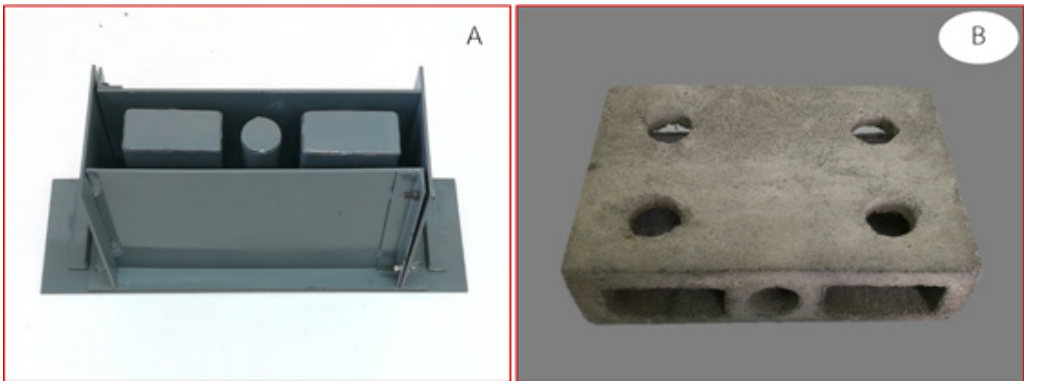


**Figure 1** A) Block mold for orchid growing substrate production in this study B) An orchid growing substrate made from agricultural waste materials

## ผลการศึกษาและวิจารณ์ผล

### ผลการทดสอบคุณสมบัติของวัสดุปลูก

การทดสอบคุณสมบัติของวัสดุปลูกชนิดต่างๆ พบว่าวัสดุปลูกกล้วยไม้ที่พัฒนาขึ้นใหม่ (T2 – T7) ซึ่งมีซีเมนต์เป็นส่วนผสมมีกำลังรับแรงอัดมากกว่ากระบะกาบมะพร้าว (T1) โดยมีกำลังรับแรงอัดในช่วง 3,710 – 6,764 กก./ก้อน ส่วนกระบะกาบมะพร้าวมีกำลังรับแรงอัดเพียง 1,786 กก./ ก้อน (**Table 1**) แสดงให้เห็นว่าวัสดุปลูกที่พัฒนาขึ้นมีความแข็งแรง ทนทานกว่ากระบะกาบมะพร้าวและเมื่อสังเกตวัสดุปลูกหลังจากปลูกกล้วยไม้ 2 ปี พบว่ากระบะกาบมะพร้าวเริ่มผุและย่อยสลายบางส่วนในขณะที่วัสดุปลูกที่พัฒนาขึ้นยังคงรูปอยู่ในสภาพเดิม อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาน้ำหนักพบว่าวัสดุปลูกที่พัฒนาขึ้นมีน้ำหนักต่อก้อนอยู่ในช่วง 3.8 – 5.3 กก./ก้อน ส่วนกระบะกาบมะพร้าวมีน้ำหนักเพียง 0.9 กก. ซึ่งเบากว่าวัสดุปลูกชนิดอื่นๆ นอกจากนี้ซีเมนต์บล็อกที่นำมาประยุกต์ใช้ปลูกกล้วยไม้มีน้ำหนักต่อก้อนมากที่สุดคือ 6.2 กก. (**Table 1**) ดังนั้นหากจะนำซีเมนต์บล็อกมาใช้ปลูกกล้วยไม้โครงสร้างของโต๊ะวางต้นกล้วยไม้ต้องแข็งแรงสามารถรองรับน้ำหนักของก้อนซีเมนต์บล็อกได้ และเมื่อเปรียบเทียบวัสดุปลูกที่พัฒนาขึ้นใน T3 กับซีเมนต์บล็อก (T8) พบว่าวัสดุปลูกที่พัฒนาขึ้นเบากว่าซีเมนต์บล็อกถึง 38.71% เมื่อพิจารณาเปอร์เซ็นต์การดูดซึมน้ำพบว่ากระบะกาบมะพร้าวมีเปอร์เซ็นต์การดูดซึมน้ำมากถึง 171.5% ของน้ำหนักแห้ง ส่วนวัสดุปลูกที่พัฒนาขึ้นใน T2 – T7 มีค่าการดูดซึมน้ำ 29.1 – 54.1% และซีเมนต์บล็อกมีค่าการดูดซึมน้ำน้อยที่สุด 8.4% (**Table 1**) จะเห็นได้ว่ากระบะกาบมะพร้าวดูดซึมน้ำได้ดีและในบางครั้งอาจมากเกินความจำเป็นโดยเฉพาะในช่วงฤดูฝนที่มีฝนตกชุกทำให้กระบะกาบมะพร้าวอุ้มน้ำไว้มากเกินส่งผลให้กระบะกาบมะพร้าวย่อยสลายเร็ว และอาจทำให้รากกล้วยไม้เน่า (ครรชิต, 2547) เมื่อใช้เป็นเวลานานจะทำให้เกิดการสะสมโรคและแมลง และย่อยสลายเร็วภายใน 2 – 3 ปี เมื่อวัดค่าการนำไฟฟ้าของวัสดุปลูก (EC) พบว่ากระบะกาบมะพร้าวมีค่า EC เท่ากับ 1.6 dS/m ส่วนวัสดุปลูกที่พัฒนาขึ้นใน T2 – T4 มีค่า EC อยู่ในช่วง 0.6 – 0.9 dS/m (**Table 1**) เมื่อนำวัสดุปลูกที่พัฒนาขึ้นมาใช้ปลูกเลี้ยงกล้วยไม้สกุลหวายพบว่าต้นกล้วยไม้มีการเจริญเติบโตทางต้นได้ดีและให้ผลผลิตไม่แตกต่างกับต้นกล้วยไม้ที่ปลูกในกระบะกาบมะพร้าว (**Table 2 และ 3**) วัสดุปลูกถือเป็นหัวใจสำคัญของการปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน นอกจากมีความสามารถในการอุ้มน้ำได้ดี 30 – 50 เปอร์เซ็นต์โดยปริมาตรแล้ว วัสดุควรมีเกลือสะสมอยู่น้อยที่สุด

EC ไม่เกิน 0.3 dS/m ซึ่งกาบมะพร้าว และขุยมะพร้าวที่ได้จากแหล่งต่างๆ มีค่า EC แตกต่างกัน สาเหตุที่ค่า EC สูงเพราะมีแร่ธาตุของเกลือบางชนิดสะสมอยู่ ได้แก่ $Na^+$ และ $Mg^+$ หากวัสดุปลูกมีค่า EC สูงจะมีผลทำให้พืชขาดน้ำเพราะพืชไม่สามารถดูดน้ำไปใช้ได้ เกิดความเป็นพิษของ $Na^+$ $Cl^-$ และไปยับยั้งการดูดใช้โพแทสเซียม (ธรรมศักดิ์, 2558) ซึ่งส่งผลกระทบต่อพืชโดยเฉพาะกล้วยไม้สกุลหวายตัดดอกหากได้รับสารละลายเกลือ $NaCl_2$ มากกว่า 4 dS/m มีผลทำให้ความยาวช่อดอก ขนาดดอก และจำนวนดอกต่อช่อลดลง (Abdullakasim et al., 2018) ดังนั้นวัสดุปลูกที่พัฒนาขึ้นใน T2 –T4 ซึ่งมีค่า EC ต่ำจึงเป็นข้อดีในการนำมาใช้ปลูกเลี้ยงกล้วยไม้และใช้เวลาในการล้างเกลือออกจากวัสดุปลูกน้อยกว่า เมื่อศึกษาต้นทุนวัสดุปลูกพบว่ากระบะกาบมะพร้าวมีราคา 7.0 บาท/กระบะ และในช่วงที่กระบะกาบมะพร้าวขาดแคลนโดยเฉพาะหลังปัญหาอุทกภัยปี 2554 กระบะกาบมะพร้าวราคาแพงขึ้นโดยมีราคาสูงถึง 12 – 20 บาท/กระบะ ส่วนวัสดุปลูกที่พัฒนาขึ้นใหม่ใน T2 – T5 ซึ่งมีปูนซีเมนต์เป็นส่วนผสม 25% มีต้นทุนการผลิตอยู่ในช่วง 8.17 – 8.62 บาท/ก้อน ส่วน T6 และ T7 มีปูนซีเมนต์เป็นส่วนผสม 35% มีต้นทุนการผลิต 11.72 และ 11.41 บาท/ก้อน ตามลำดับ ซึ่งต้นทุนการผลิตส่วนใหญ่เป็นค่าปูนซีเมนต์โดย T2 – T5 ค่าปูนซีเมนต์ 74.59% และ T6–T7 ค่าปูนซีเมนต์ 76.79% อย่างไรก็ตามก้อนวัสดุปลูกที่พัฒนาขึ้นยังถือว่ามีต้นทุนการผลิตที่ค่อนข้างสูงแต่หากผลิตจำนวนมากและใช้เครื่องจักรในการอัดวัสดุปลูกก็จะช่วยลดต้นทุนการผลิตลงได้ นอกจากนี้วัสดุปลูกกล้วยไม้ที่พัฒนาขึ้นมีข้อดีคือสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้อีกอย่างน้อย 1 รอบการผลิต จึงช่วยลดต้นทุนค่าวัสดุปลูกได้ ซึ่งต้นทุนการเปลี่ยนกระบะกาบมะพร้าวต่อไร่ ประมาณ 28,000 บาท/ไร่ (ใช้กระบะกาบมะพร้าว 4,000 ชิ้น x 7 บาท/กระบะ)

**Table 1** Properties of growing substrate used in this study including compressive strength, weight of planting material, water absorption and electrical conductivity (EC)

| Treatments[1/] | Compressive strength (kg) | Weight of planting material (kg) | Water absorption (%) | EC 1 : 5 (dS/m) |
|---|---|---|---|---|
| T1 | 1,786$^{a}$ | 0.9$^{a}$ | 171.5$^{e}$ | 1.6$^{df}$ |
| T2 : MB1 | 5,892$^{d}$ | 5.0$^{e}$ | 34.7$^{bc}$ | 0.6$^{ab}$ |
| T3 : MB2 | 4,264$^{c}$ | 3.8$^{b}$ | 54.1$^{d}$ | 0.9 $^{bc}$ |
| T4 : MB3 | 3,710$^{b}$ | 4.7$^{d}$ | 36.6$^{bc}$ | 0.7$^{ab}$ |
| T5 : MB4 | 6,764$^{f}$ | 4.4$^{c}$ | 40.3$^{c}$ | 1.2$^{cd}$ |
| T6 : MB5 | 5,834$^{d}$ | 5.3$^{f}$ | 29.1$^{b}$ | 1.7$^{f}$ |
| T7 : MB6 | 6,320$^{e}$ | 4.9$^{de}$ | 31.8$^{bc}$ | 1.6$^{df}$ |
| T8 | 14,548$^{g}$ | 6.2$^{g}$ | 8.4$^{a}$ | 0.3$^{a}$ |
| F–Test | ** | ** | ** | ** |
| CV (%) | 19.9 | 0.9 | 8.5 | 3.07 |

** indicates significant difference ($P < 0.01$)

[1/]T1= Coconut-husk block, MB1= Cement 25% sand 15% rice husk charcoal 60%, MB2 = Cement 25% rice husk charcoal 75%, MB3 = Cement 25% sand 15% rice husk ash 60%, MB4 = Cement 25% sand 15% wood charcoal 60%, MB5 = Cement 35% sand 15% sawdust 50%, MB6 = Cement 35% sand 15% sawdust 50%, T8 = Cement block

[2/] Mean values in the same columns followed by different superscripts are statistically different when compared using Duncan's New Multiple Range Test

แก่นเกษตร 48 ฉบับที่ 5 : 966-979 (2563)./doi:10.14456/kaj.2020.88.

**การเจริญเติบโตของกล้วยไม้สกุลหวาย**

หลังย้ายปลูกต้นกล้วยไม้เป็นเวลา 2 ปี พบว่ากล้วยไม้สกุลหวายพันธุ์โซเนีย 'เอียสกุล' ที่ปลูกในวัสดุปลูกสำเร็จรูปที่พัฒนาขึ้นมีความสูงของต้นไม่แตกต่างทางสถิติ (P>0.05) กับต้นที่ปลูกในกระบะกาบมะพร้าวโดยมีความสูงของต้นอยู่ในช่วง 46.9 – 50.2 ซม. (**Table 2 and Figure 2**) เมื่อพิจารณาจำนวนลำลูกกล้วยพบว่าวัสดุปลูกใน T4 มีจำนวนลำลูกกล้วยต่อกอมากที่สุดคือ 7.4 ลำ ซึ่งมีจำนวนลำลูกกล้วยมากกว่าต้นกล้วยไม้ที่ปลูกในกระบะกาบมะพร้าว (T1) และซีเมนต์บล็อก (T8) ที่มีจำนวนลำลูกกล้วย 6.5 – 6.6 ลำ (**Table 2**) นอกจากนี้ต้นกล้วยไม้ที่ปลูกในวัสดุปลูกสำเร็จรูปใน T2, T3 และ T4 มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำลูกกล้วยอยู่ในช่วง 1.70 – 1.73 ซม. ซึ่งมีขนาดไม่แตกต่างทางสถิต (P>0.05) กับต้นกล้วยไม้ที่ปลูกในกระบะกาบมะพร้าว (**Table 2**) เมื่อพิจารณาจำนวนใบลำหน้าของต้นกล้วยไม้สกุลหวายพันธุ์โซเนีย 'เอียสกุล' หลังย้ายปลูก 2 ปี พบว่าต้นกล้วยไม้ที่ปลูกในวัสดุปลูกสำเร็จรูปใน T2 – T7 มีจำนวนใบลำหน้าอยู่ในช่วง 6.1 – 6.8 ใบ ซึ่งไม่แตกต่างกับต้นกล้วยไม้ที่ปลูกในกระบะกาบมะพร้าวที่มีจำนวนใบลำหน้า 6.8 ใบ (**Table 2**) ผลจากการทดลองเห็นได้ว่าต้นกล้วยไม้ใน T2 – T4 มีการเจริญเติบโตทางต้นได้ดีไม่แตกต่างกับต้นกล้วยไม้ที่ปลูกใน T1 (**Table 2 and 3**) ทั้งนี้เนื่องจากวัสดุปลูกที่เป็นองค์ประกอบบล็อกมีคุณสมบัติทางกายภาพที่ดีโดยเฉพาะความสามารถในการดูดซึมน้ำได้มาก 34.7 – 54.1 % ของน้ำหนักแห้ง ซึ่งเพียงพอสำหรับการเจริญเติบโต และเมื่อพ่นสารละลายปุ๋ยให้กับต้นกล้วยไม้วัสดุปลูกจึงสามารถกักเก็บสารละลายปุ๋ยไว้ได้มากทำให้ต้นกล้วยไม้ดูดสารละลายปุ๋ยไปใช้ได้อย่างต่อเนื่อง ในขณะที่วัสดุปลูกซีเมนต์บล็อก (T8) มีความสามารถในการดูดซึมน้ำได้เพียง 8.4% ของน้ำหนักแห้ง (**Table 1**) จึงมีผลทำให้การเจริญเติบโตทางต้นน้อยกว่าในทรีทเมนต์อื่นๆ

**Table 2** Effect of planting material on plant height, number of pseudobulbs, diameter of pseudobulb and number of leaves of new pseudobulb for *Dendrobium* Sonia 'Earsakul' after planting 2 year

| Treatments[1/] | Plant height (cm) | Number of pseudobulbs | Diameter of pseudobulb (cm) | Number of leaves of new pseudobulb |
|---|---|---|---|---|
| T1 | 48.3 | 6.5[b] | 1.80[a] | 6.8[a] |
| T2 : MB1 | 47.1 | 7.1[ab] | 1.70[abc] | 6.1[ab] |
| T3 : MB2 | 50.2 | 6.9[ab] | 1.73[ab] | 6.5[a] |
| T4 : MB3 | 48.3 | 7.4[a] | 1.72[ab] | 6.3[a] |
| T5 : MB4 | 46.9 | 7.4[a] | 1.56[d] | 6.4[a] |
| T6 : MB5 | 47.5 | 6.7[b] | 1.59[cd] | 6.8[a] |
| T7 : MB6 | 47.8 | 6.8[b] | 1.68[bc] | 6.4[a] |
| T8 | 45.6 | 6.6[b] | 1.56[d] | 5.5[b] |
| F–Test | ns | ** | ** | * |
| CV (%) | 6.2 | 8.7 | 7.1 | 12.6 |

ns indicates not significant (P > 0.05), * indicates significant difference (P < 0.05) , ** indicates significant difference (P < 0.01)

[1/]T1= Coconut-husk block, MB1= Cement 25% sand 15% rice husk charcoal 60%, MB2 = Cement 25% rice husk charcoal 75%, MB3 = Cement 25% sand 15% rice husk ash 60%, MB4 = Cement 25% sand 15% wood charcoal 60%, MB5 = Cement 35% sand 15% sawdust 50%, MB6 = Cement 35% sand 15% sawdust 50%, T8 = Cement block

[2/] Mean values in the same columns followed by different superscripts are statistically different when compared using Duncan's New Multiple Range Test

ผลการทดลองพบว่าพื้นที่ใบลำหน้าของกล้วยไม้สกุลหวายพันธุ์โซเนีย 'เอียสกุล' ที่ปลูกในวัสดุปลูกสำเร็จรูปที่พัฒนาขึ้น (T2 –T7) มีพื้นที่ใบลำหน้าไม่แตกต่างทางสถิติ (P>0.05) กับต้นกล้วยไม้ที่ปลูกในกระบะกาบมะพร้าวโดยมีพื้นที่ใบ 227.4 – 303.9 ตร.ซม. ในขณะที่ต้นกล้วยไม้ที่ปลูกในกระบะกาบมะพร้าวมีพื้นที่ใบ 270.7 ตร.ซม. และต้นกล้วยไม้ที่ปลูกในซีเมนต์บล็อกมีพื้นที่ใบน้อยที่สุด 199.8 ตร.ซม. (**Table 3**) เมื่อพิจารณาน้ำหนักสดของต้นกล้วยไม้ภายหลังย้ายปลูก 2 ปี พบว่าต้นกล้วยไม้ที่ปลูกในกระบะกาบมะพร้าวมีน้ำหนักสดของต้นมากที่สุด 289.0 ก. และต้นกล้วยไม้ที่ปลูกในซีเมนต์บล็อกมีน้ำหนักสดของต้นน้อยที่สุดคือ 209.4 ก. (**Table 3**) จะเห็นได้ว่าน้ำหนักสดของต้นกล้วยไม้มีความสัมพันธ์กับความสามารถในการดูดซึมน้ำของวัสดุปลูก โดยต้นกล้วยไม้ที่ปลูกในกระบะกาบมะพร้าวมีน้ำหนักสดของต้นมากที่สุดและกระบะกาบมะพร้าวก็มีความสามารถในการดูดซึมน้ำมากที่สุดเช่นกัน โดยดูดซึมน้ำได้มากถึง 171.5% ของน้ำหนักแห้ง อย่างไรก็ตามเมื่อนำต้นกล้วยไม้ไปอบแห้งพบว่าน้ำหนักแห้งของต้นกล้วยไม้ไม่แตกต่างทางสถิติโดยมีน้ำหนักแห้งอยู่ในช่วง 38.5 – 41.7 ก. (**Table 3**)

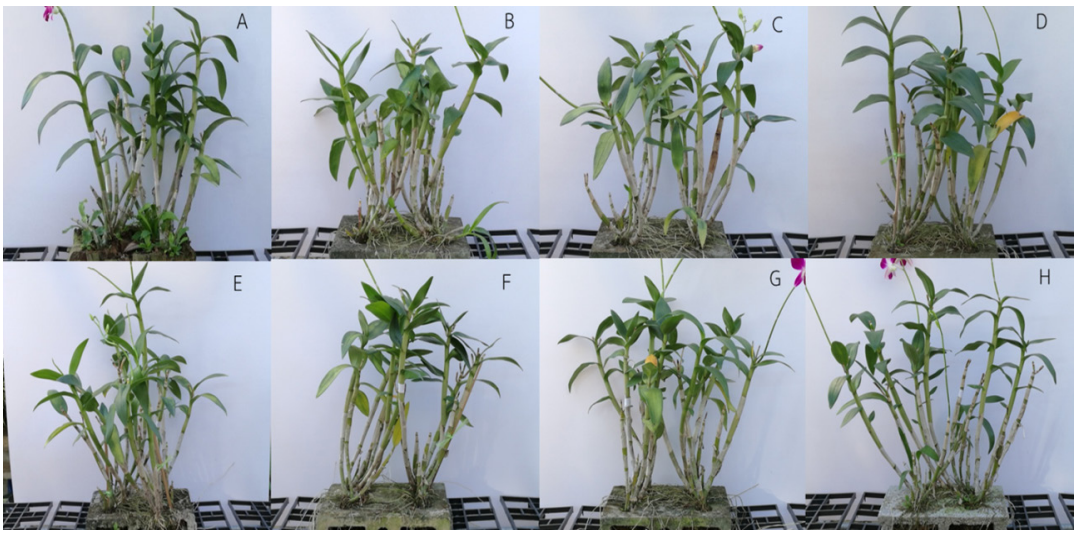


**Figure 2** *Dendrobium* Sonia 'Earsakul' grown on different growing substrates A) coconut-husk block B) cement 25% sand 15% rice husk charcoal 60% C) cement 25% rice husk charcoal 75% D) cement 25% sand 15% rice husk ash 60% E) cement 25% sand 15% wood charcoal 60% F) cement 35% sand 15% sawdust 50% G) cement 35% sand 15% sawdust 25 % rice husk charcoal 25% and H) cement block

แก่นเกษตร 48 ฉบับที่ 5 : 966-979 (2563)./doi:10.14456/kaj.2020.88.

**Table 3** Effect of different growing substrates on leaf area of new pseudobulb, fresh weight of stems, dry weight of stems and number of inflorescences of *Dendrobium* Sonia 'Earsakul' after planting for 2 year

| Treatments[1/] | Leaf area[2/] ($cm^2$) | Fresh weight of stems (g) | Dry weight of stems (g) | Number of inflorescences[2/] |
|---|---|---|---|---|
| T1 | 270.7 | 289.0[a] | 41.3 | 2.1 |
| T2 : MB1 | 239.6 | 248.7[bc] | 40.0 | 2.5 |
| T3 : MB2 | 247.3 | 249.2[bc] | 41.7 | 2.5 |
| T4 : MB3 | 303.9 | 258.6[ab] | 41.0 | 2.3 |
| T5 : MB4 | 227.4 | 233.6[bcd] | 39.4 | 2.2 |
| T6 : MB5 | 243.8 | 215.4[cd] | 38.5 | 2.1 |
| T7 : MB6 | 252.2 | 252.5[bc] | 39.9 | 2.3 |
| T8 | 199.8 | 209.4[d] | 39.0 | 2.3 |
| F–Test | ns | ** | ns | ns |
| CV (%) | 32.7 | 15.6 | 10.6 | 30.8 |

ns indicates not significant (P > 0.05), ** indicates significant difference (P < 0.01)

[1/]T1= Coconut-husk block, MB1= Cement 25% sand 15% rice husk charcoal 60%, MB2 = Cement 25% rice husk charcoal 75%, MB3 = Cement 25% sand 15% rice husk ash 60%, MB4 = Cement 25% sand 15% wood charcoal 60%, MB5 = Cement 35% sand 15% sawdust 50%, MB6 = Cement 35% sand 15% sawdust 50%, T8 = Cement block

[2/]leaf area and number of inflorescences only obtained from part of the current-pseudobulb

[3/]Mean values in the same columns followed by different superscripts are statistically different when compared using Duncan's New Multiple Range Test

**ปริมาณธาตุอาหารสะสมในใบกล้วยไม้สกุลหวายพันธุ์โซเนีย 'เอียสกุล' ที่อายุ 8 เดือนหลังย้ายปลูก**

การวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารไนโตรเจน (N) ในใบกล้วยไม้สกุลหวายพบว่ามีปริมาณ N สะสมที่ใบไม่แตกต่างทางสถิติ (P>0.05) ในช่วง 1.55 – 1.74% ของน้ำหนักแห้ง (**Table 4**) ผลการทดลองที่ได้สอดคล้องกับศุภธิดา และคณะ (2558) ที่พบว่าปริมาณ N สะสมที่ใบของกล้วยไม้หวายพันธุ์เอียสกุลไม่แตกต่างทางสถิติ (P>0.05) เช่นกัน โดยมี N อยู่ในช่วง 1.31 – 1.68% ของน้ำหนักแห้ง ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ค่ามาตรฐานของกล้วยไม้ตัดดอก (N: 1.45 – 1.90%) (Hew and Yong, 2004) โดยธาตุ N มีผลต่อการเจริญเติบโตทางลำต้น ช่วยเพิ่มขนาดและจำนวนลำลูกกล้วย และจำเป็นต่อการสร้างช่อดอก (Wang, 2000; Bichsel et al., 2008) ส่วนปริมาณฟอสฟอรัส (P) ที่สะสมในใบกล้วยไม้พบว่าต้นกล้วยไม้ใน T2 มีปริมาณ P มากที่สุด (0.24% น้ำหนักแห้ง) ซึ่งไม่แตกต่างกับต้นกล้วยไม้ที่ปลูกในกระบะกาบมะพร้าวและที่ปลูกในซีเมนต์บล็อก (0.20% น้ำหนักแห้ง) (**Table 4**) เช่นเดียวกับปริมาณ P ที่สะสมในใบกล้วยไม้จากการปลูกในกระบะกาบมะพร้าว ก้อนเถ้าแกลบ (Bio–act) และในซีเมนต์บล็อกไม่แตกต่างกันโดยระดับ P ดังกล่าวอยู่ในเกณฑ์ค่ามาตรฐานคือ 0.15 – 0.22% (Hew and Yong, 2004) โดยธาตุฟอสฟอรัสมีผล

ช่วยให้การเจริญเติบโตในระยะวัฒนภาคเป็นไปตามปกติหากพืชขาดฟอสฟอรัสมีผลต่อการเจริญพันธุ์ เช่น ออกดอกช้า จำนวนดอกลดลง (ยงยุทธ, 2546; สมบุญ, 2544) เมื่อต้นกล้วยไม้ได้รับธาตุฟอสฟอรัสอย่างเพียงพอจึงทำให้ต้นกล้วยไม้ที่ปลูกในวัสดุปลูกที่พัฒนาขึ้น (T2 – T7) มีจำนวนช่อดอก จำนวนดอกต่อช่อไม่แตกต่างกับต้นกล้วยไม้ที่ปลูกในกระบะกาบมะพร้าว (**Table 5**) นอกจากนี้ยังพบว่าต้นกล้วยไม้ที่ปลูกในกระบะกาบมะพร้าวมีโพแทสเซียม (K) มากที่สุด คือ 3.14% ของน้ำหนักแห้ง ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) กับทุกทรีทเมนต์ รองลงมาคือต้นกล้วยไม้ที่ปลูกใน T2 และ T3 ซึ่งมีปริมาณ K 2.42 และ 2.38% ของน้ำหนักแห้งตามลำดับ (**Table 4**) ทั้งนี้เนื่องจากกาบมะพร้าวเป็นอินทรียวัตถุซึ่งมีธาตุอาหารพืชเป็นส่วนประกอบและกระบะกาบมะพร้าวมีความสามารถในการดูดซึมน้ำและธาตุอาหารได้ดี (ครรชิต, 2547) จึงทำให้มีปริมาณธาตุ K มากกว่าในทรีทเมนต์อื่น ทั้งนี้ ภาสันต์ และคณะ (2557) รายงานว่าในส่วนของกาบมะพร้าวมีการสะสมธาตุมากถึง 61% ส่วนเนื้อและน้ำมีเพียง 25% โดยมีธาตุ K มากที่สุด 43.6, N 17.7 และ P 4.8 กรัม/ทะลาย โดยระดับ K ดังกล่าวอยู่ในเกณฑ์ค่ามาตรฐาน (K: 1.75 – 2.40%) (Hew and Yong, 2004)

**Table 4** The effect of different growing substrates on leaf-nutrient accumulation of *Dendrobium* Sonia 'Earsakul' after planting for 8 months

| Treatments[1/] | Nitrogen (N) (% Dry weight) | Phosphorus (P) (% Dry weight) | Potassium (K) (% Dry weight) |
|---|---|---|---|
| T1 | 1.60 | 0.20$^{ab}$ | 3.14$^{a}$ |
| T2 : MB1 | 1.71 | 0.24$^{a}$ | 2.42$^{b}$ |
| T3 : MB2 | 1.66 | 0.18$^{ab}$ | 2.38$^{b}$ |
| T4 : MB3 | 1.74 | 0.20$^{ab}$ | 2.15$^{bc}$ |
| T5 : MB4 | 1.61 | 0.20$^{ab}$ | 2.05$^{bc}$ |
| T6 : MB5 | 1.55 | 0.17$^{b}$ | 1.83$^{c}$ |
| T7 : MB6 | 1.65 | 0.18$^{b}$ | 1.72$^{c}$ |
| T8 | 1.64 | 0.20$^{ab}$ | 2.00$^{bc}$ |
| F-Test | ns | * | * |
| CV (%) | 8.7 | 5.6 | 14.0 |

ns indicates not significant ($P > 0.05$), * indicates significant difference ($P < 0.05$)

[1/]T1= Coconut-husk block, MB1= Cement 25% sand 15% rice husk charcoal 60%, MB2 = Cement 25% rice husk charcoal 75%, MB3 = Cement 25% sand 15% rice husk ash 60%, MB4 = Cement 25% sand 15% wood charcoal 60%, MB5 = Cement 35% sand 15% sawdust 50%, MB6 = Cement 35% sand 15% sawdust 50%, T8 = Cement block

[2/] Mean values in the same columns followed by different superscripts are statistically different when compared using Duncan's New Multiple Range Test

เมื่อพิจารณาปริมาณผลผลิตของกล้วยไม้สกุลหวายพันธุ์โซเนีย 'เอียสกุล' ที่อายุ 2 ปี หลังย้ายปลูก พบว่าจำนวนช่อดอกของลำหน้าต้นกล้วยไม้ไม่แตกต่างทางสถิติ (P>0.05) โดยมีจำนวนช่ออยู่ในช่วง 2.1 – 2.5 ช่อ/ ลำลูกกล้วย (**Table 3**) โดยลำหน้าเริ่มให้ผลผลิตชุดแรกซึ่งมีตำแหน่งที่ออกดอกบริเวณตาที่ปลายลำลูกกล้วย และมีตาที่กำลังพัฒนาเป็นช่อดอกใหม่ซึ่งต้องใช้เวลาอีกระยะหนึ่งถึงจะแทงช่อดอกออกมา เช่นเดียวกับจำนวนช่อดอกต่อกอที่ไม่พบความแตกต่างโดยมีจำนวนช่อ 7.0 – 8.4 ช่อ/ กอ (**Table 5**) พิจารณาคุณภาพของช่อดอกกล้วยไม้พบว่าต้นกล้วยไม้ที่ปลูกในวัสดุปลูกที่พัฒนาขึ้น (T2 – T7) มีจำนวนดอกต่อช่ออยู่ในช่วง 8.5 – 9.0 ดอก/ ช่อ ความยาวของดอก 7.0 – 7.3 ซม. ความกว้างของดอก 7.5 – 7.8 ซม. ซึ่งไม่แตกต่างกับต้นกล้วยไม้ที่ปลูกในกระบะกาบมะพร้าวที่มีจำนวนดอก 9.1 ดอก/ ช่อ ความยาวของดอก 7.2 ซม. และความกว้างของดอก 7.7 ซม. (**Table 5**) นอกจากนี้ยังไม่พบความแตกต่างในด้านความยาวช่อดอก ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางก้านช่อดอก และอายุปักแจกัน โดยมีความยาวช่อดอก 43.9 – 46.0 ซม. เส้นผ่านศูนย์กลางก้านช่อดอก 0.42 – 0.44 ซม. และมีอายุการปักแจกัน 19.5 – 21.0 วัน (Table 6) ทั้งนี้เนื่องจากวัสดุปลูกกล้วยไม้มิได้เป็นปัจจัยหลักที่มีผลต่อการยืดยาวของช่อดอก และคุณภาพของช่อดอก จากข้อมูลปริมาณและคุณภาพผลผลิตกล้วยไม้สกุลหวายพันธุ์โซเนีย 'เอียสกุล' ดังกล่าวข้างต้นเป็นเครื่องบ่งชี้ว่าวัสดุปลูกที่พัฒนาขึ้น (T2 – T7) สามารถนำมาใช้ปลูกกล้วยไม้สกุลหวายตัดดอกได้โดยไม่ส่งผลกระทบต่อปริมาณและคุณภาพของผลผลิตกล้วยไม้ และเมื่อพิจารณาต้นทุนการผลิตของวัสดุปลูกและความยากง่ายในการจัดซื้อวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร พบว่าวัสดุปลูกใน T2 T3 และ T4 หาซื้อได้ง่ายและมีต้นทุนการผลิตต่อก้อนถูกกว่า โดยมีราคา 8.62, 8.48 และ 8.17 บาท/ ก้อน ตามลำดับ และวัสดุปลูกกล้วยไม้ที่พัฒนาขึ้นมีข้อดีคือปลูกต้นกล้วยไม้ง่าย และประหยัดแรงงานในการปลูก เนื่องจากใช้แรงงานเพียงคนเดียวก็สามารถปลูกต้นกล้วยไม้ได้ (**Figure 3**) นอกจากนี้ยังมีแนวโน้มว่ามีอายุการใช้งานได้นานกว่ากระบะกาบมะพร้าวทั้งนี้เนื่องจากวัสดุปลูกที่พัฒนาขึ้นมีโครงสร้างที่แข็งแรงไม่เสียรูปทรงในขณะที่กระบะกาบมะพร้าวเริ่มผุและย่อยสลาย นอกจากนี้การปลูกกล้วยไม้ในซีเมนต์บล็อกมีโอกาสที่ต้นกล้วยไม้จะขาดน้ำมากกว่าวัสดุปลูกชนิดอื่นๆ เนื่องจากความสามารถในการดูดซึมได้น้ำน้อยเพียง 8.4 % จึงต้องใช้ปริมาณน้ำรดต้นกล้วยไม้มากกว่าวัสดุปลูกชนิดอื่นๆ อย่างไรก็ตามหลังจากปลูกกล้วยไม้ 2 ปี พบว่าก้อนปลูกกล้วยไม้ที่พัฒนาขึ้นมีตะไคร่เกาะที่ก้อนปลูกโดยเฉพาะในช่วงฤดูฝนที่มีฝนตกชุกซึ่งตะไคร่จะขึ้นมากในก้อนปลูกที่มีความสามารถในการดูดซึมน้ำมาก

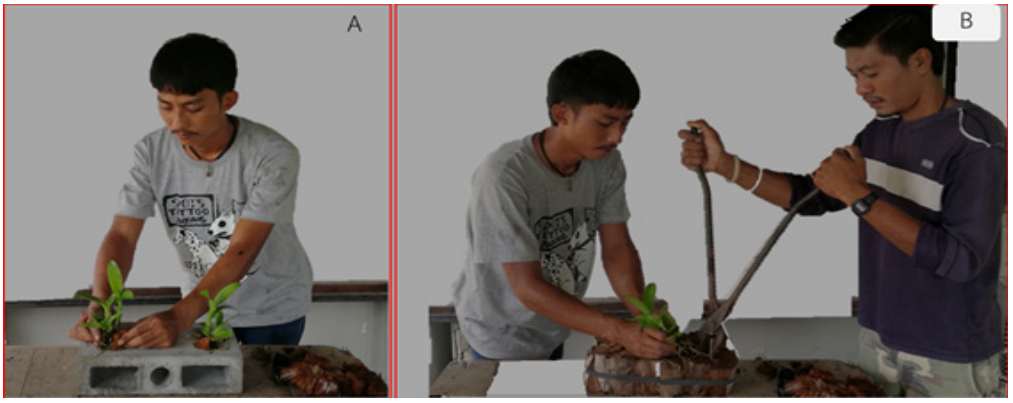


**Figure 3** Transplanting of orchid seedling to a ready-to-use growing substrate needs only one worker (A) however, two workers need to proceed in the transplanting of orchid seedling to coconut husk (B)

**Table 5** Effect of different growing substrates on number of inflorescences per clump, number of flowers per inflorescence, length and width of flower of *Dendrobium* Sonia 'Earsakul' after planting for 2 years

| Treatments[1/] | Number of inflorescences/ clump | Number of flowers/ inflorescence (flowers) | Length of flowers (cm) | Width of flowers (cm) |
|---|---|---|---|---|
| T1 | 7.5 | 9.1 | 7.2 | 7.7 |
| T2 : MB1 | 8.2 | 8.5 | 7.2 | 7.6 |
| T3 : MB2 | 8.4 | 8.8 | 7.3 | 7.7 |
| T4 : MB3 | 8.2 | 8.8 | 7.2 | 7.7 |
| T5 : MB4 | 7.0 | 9.0 | 7.2 | 7.8 |
| T6 : MB5 | 7.1 | 8.9 | 7.0 | 7.5 |
| T7 : MB6 | 7.7 | 8.6 | 7.2 | 7.7 |
| T8 | 7.7 | 8.2 | 7.5 | 7.8 |
| F-Test | ns | ns | ns | ns |
| CV (%) | 16.9 | 7.5 | 4.0 | 3.6 |

ns = indicates not significant (P > 0.05)

[1/]T1= Coconut-husk block, MB1= Cement 25% sand 15% rice husk charcoal 60%, MB2 = Cement 25% rice husk charcoal 75%, MB3 = Cement 25% sand 15% rice husk ash 60%, MB4 = Cement 25% sand 15% wood charcoal 60%, MB5 = Cement 35% sand 15% sawdust 50%, MB6 = Cement 35% sand 15% sawdust 50%, T8 = Cement block

แก่นเกษตร 48 ฉบับที่ 5 : 966-979 (2563)./doi:10.14456/kaj.2020.88.

**Table 6** Effect of different growing substrate on length of inflorescences, diameter of peduncle and vase life of *Dendrobium* Sonia 'Earsakul' after planting for 2 years

| Treatments[1/] | Length of inflorescences (cm) | Diameter of peduncle (cm) | Vase life (day) |
|---|---|---|---|
| T1 | 45.2 | 0.44 | 19.6 |
| T2 : MB1 | 43.9 | 0.42 | 20.4 |
| T3 : MB2 | 45.7 | 0.44 | 20.6 |
| T4 : MB3 | 45.7 | 0.43 | 20.6 |
| T5 : MB4 | 46.0 | 0.43 | 20.9 |
| T6 : MB5 | 45.1 | 0.43 | 19.5 |
| T7 : MB6 | 44.5 | 0.44 | 20.3 |
| T8 | 44.2 | 0.43 | 21.0 |
| F-Test | ns | ns | ns |
| CV (%) | 5.6 | 5.0 | 6.8 |

ns = indicates not significant (P > 0.05)

[1/]T1= Coconut-husk block, MB1= Cement 25% sand 15% rice husk charcoal 60%, MB2 = Cement 25% rice husk charcoal 75%, MB3 = Cement 25% sand 15% rice husk ash 60%, MB4 = Cement 25% sand 15% wood charcoal 60%, MB5 = Cement 35% sand 15% sawdust 50%, MB6 = Cement 35% sand 15% sawdust 50%, T8 = Cement block

## สรุป

การพัฒนาวัสดุปลูกกล้วยไม้ตัดดอกเชิงพาณิชย์ชนิดใหม่ T3 มีน้ำหนักเบาที่สุด 3.8 กก./ก้อน สามารถดูดซึมน้ำได้มากที่สุด 54.1% และ มีค่าการนำไฟฟ้า 0.9 dS/m บล็อกวัสดุปลูกกล้วยไม้ตัดดอกที่พัฒนาขึ้นช่วยให้เกษตรกรหรือผู้ปลูกเกิดความสะดวก ประหยัดแรงงานในการปลูก มีคุณสมบัติดูดซึมน้ำได้ดี มีน้ำหนักเบา ค่อนข้างแข็งแรงและมีอายุการใช้งานได้นานกว่ากระบะกาบมะพร้าว เมื่อทดลองปลูกกล้วยไม้สกุลหวายพันธุ์โซเนีย 'เอียสกุล' ภายหลังจากย้ายปลูก 2 ปี พบว่าต้นกล้วยไม้ที่ปลูกในบล็อกวัสดุปลูก T2 – T4 มีการเจริญเติบโตทางต้น จำนวนช่อดอก และคุณภาพของดอกกล้วยไม้เทียบเท่ากับต้นกล้วยไม้ที่ปลูกในกระบะกาบมะพร้าว จึงสามารถใช้บล็อกวัสดุปลูกที่พัฒนาขึ้นดังกล่าวทดแทนการใช้กระบะกาบมะพร้าวได้โดยไม่ส่งผลกระทบต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของต้นกล้วยไม้สกุลหวายพันธุ์โซเนีย 'เอียสกุล'

## คำขอบคุณ

งานวิจัยครั้งนี้ได้รับทุนอุดหนุนวิจัยจากเครือข่ายองค์กรบริหารงานวิจัยแห่งชาติ (คอบช.) โดยสำนักงานวิจัยแห่งชาติ (วช.) และสำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร (องค์การมหาชน)

## เอกสารอ้างอิง


กรมวิชาการเกษตร. ม.ป.ป. จดหมายข่าวผลิใบ หนอนหัวดำ..ศัตรูตัวร้ายของสวนมะพร้าว. แหล่งข้อมูล: http://doa.go.th/pibai/pibai/n13/v_12-jan/rai.html. ค้นเมื่อ 11 เมษายน 2562.

กรมศุลกากร. 2561. สถิติการส่งออกดอกกล้วยไม้ปี 2559-2561 (HS-Code 0603.1300). แหล่งข้อมูล: http://www.customs.go.th/statistic_report.php?ini_content=statistics_report&ini_menu=nmenu_esevice&left_menu=nmenu_esevice_007&lang=th&left_menu=nmenu_esevice_007. ค้นเมื่อ 11 เมษายน 2562.

กวี หวังนิเวศน์กุล. 2556. วัสดุวิศวกรรมก่อสร้าง. ซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด (มหาชน), กรุงเทพฯ.

ครรชิต ธรรมศิริ. 2547. เทคโนโลยีการผลิตกล้วยไม้. อมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง จำกัด (มหาชน), กรุงเทพฯ.

จงวัฒนา พุ่มหิรัญ. 2547. พันธุ์กล้วยไม้, น. 14 – 26. *ใน* กรมวิชาการเกษตร. เอกสารวิชาการกล้วยไม้. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด, กรุงเทพฯ.

จิตราพรรณ พิลึก. 2540. การปลูกเลี้ยงกล้วยไม้, น. 21 – 32. *ใน* สมศักดิ์ รักไพบูลย์สมบัติ. ปลูกเลี้ยงกล้วยไม้จากประสบการณ์. บริษัท ธรรมสาร จำกัด, กรุงเทพฯ.

ธรรมศักดิ์ ทองเกตุ. 2558. วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน. ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, นครปฐม.

ปรัชญา ฤทธิ์ศรีบุญ. 2550. วิเคราะห์การลงทุนในการจัดตั้งโรงงานผลิตอิฐบล็อกในเขตตำบลเหล่าปอแดง อำเภอเมือง จังหวัดสกลนคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ, สกลนคร.

ภาสันต์ ศารทูลทัต, เมทินี ชูเรือง, ศุภธิดา อับดุลลากาซิม, และลพ ภาวภูตานนท์. 2557. ปริมาณมหธาตุในผลผลิตมะพร้าวน้ำหอม. แก่นเกษตร. 42: 192 – 197.

ยงยุทธ โอสถสภา. 2546. ธาตุอาหารพืช. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

ศุภธิดา อับดุลลากาซิม, สุภาวดี วงษ์ภมร, กาญจน์เจริญ ศรีอ่อน, และธรรมศักดิ์ ทองเกตุ. 2558. ผลของวัสดุปลูกต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของกล้วยไม้สกุลหวายพันธุ์โซเนีย “เอียสกุล”. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร 46: 153 – 163.

สมบุญ เตชะภิญญาวัฒน์. 2544. สรีรวิทยาของพืช. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

สุรวิช วรรณไกรโรจน์. 2540. กล้วยเอยกล้วยไม้, น. 11 – 20. *ใน* สมศักดิ์ รักไพบูลย์สมบัติ. ปลูกเลี้ยงกล้วยไม้จากประสบการณ์. บริษัท ธรรมสาร จำกัด, กรุงเทพฯ.

สำนักหอสมุดและศูนย์สารสนเทศวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2559. การพัฒนาคุณภาพถ่านอัดแท่ง. แหล่งข้อมูล: http://siweb.dss.go.th/repack/repack_description.asp?repack_ID=45. ค้นเมื่อ 11 เมษายน 2562.

Abdullakasim, S., P. Kongpaisan, P. Thongjang, and P. Saradhuldhat. 2018. Physiological responses of potted *Dendrobium* orchid to salinity stress. Horticulture, Environment and Biotechnology. 59: 491– 498.

Bichsel, R.G., T. W. Starman, and Y.T. Wang. 2008. Nitrogen phosphorus and potassium

requirements for optimizing growth and flowering of the nobile *Dendrobium* as a potted orchid. Hort Science. 43: 328–332.

Hew, C.S. and J.W.H. Yong. 2004. The Physiology of Tropical Orchids in Relation to the Industry. World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd., Singapore.

Wang, Y.T. 2000. Impact of a high phosphorus fertilizer and timing of termination of fertilization on flowering of a hybrid moth orchid. Hort Science. 35: 60–62.