

ผลของวัสดุปลูกต่อการเติบโตและผลผลิตของดอกดาวเรือง

Effect of Mixing Media on Growth and Flower Yield of Marigold

อรรณพ คณาเจริญพงษ์^{1/} อรวรรณ ฉัตรสีรุ่ง^{2/} สุรเทพ เทพลีติกุล^{1/} ใจศิลป์ ก้อนใจ^{1/}

และ สมพร ชุนห์ลือชานนท์^{2/}

Annop Kanacharoenpong^{1/}, Arawan Shutsirung^{2/}, Suratep Teplikitkul^{1/}, Jaisilp Konjai^{1/} and

Somporn Choonluchanon^{2/}

Abstract : Marigold (*Tagetes erecta*) is a popular flower for cut flower or pot-plant production. In addition, it is used in landscape situation. One of the most important factors for pot-plant production is a growing medium, which serves as nutrients reserve and is not heavy. Different mixing ratios of materials were investigated to find out suitable mixing media for marigold pot-plant production. Soil compost, bio-organic fertilizer and rice husk charcoal were used as mixing materials at the ratios of 1:1:1, 1:2:1 and 1:3:1. Marigold was grown in these mixing media compared with that grown in soil with recommended rate of chemical fertilizer grade 15-15-15 at the rate of 15 gram per pot. The plants grown in the mixing media at every ratio showed significantly different in growth performances and flower yield from that grown in soil incorporated with chemical fertilizer. The mixing media at the ratios of 1:2:1 and 1:3:1 gave higher plant height, shoot and root dry biomass and size of plant canopy than the soil with chemical fertilization. Moreover, plants grown in the mixing media flowered more quickly (40 days after transplanting) than those grown in soil treated with chemical fertilizer (60 days after transplanting). Number of flowers, dry flower biomass and flower size of the plants grown in the mixing media were also significantly higher than those grown in the soil containing chemical fertilizer indicating that the mixing media innovated in this investigation are the most suitable for pot-flowering production.

^{1/} สถาบันวิจัยและศูนย์ฝึกอบรมเกษตรแม่เหิระ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เชียงใหม่ 50200

^{2/} ภาควิชาปฐพีศาสตร์ และ ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เชียงใหม่ 50200

^{1/} Mae Hae Agriculture Research and Training Center, Faculty of Agriculture, Chiang Mai University, Chiang Mai 50200, Thailand.

^{2/} Department of Soil Science, and Multiple Cropping Center, Faculty of Agriculture, Chiang Mai University, Chiang Mai 50200, Thailand.

บทคัดย่อ: ดาวเรืองเป็นไม้ดอกที่นิยมปลูกอย่างแพร่หลาย ทั้งปลูกเพื่อตัดดอกจำหน่ายและปลูกเป็นไม้ดอกกระถางสำหรับใช้ในการประดับตกแต่งสวน ปัจจัยสำคัญประการหนึ่งในการผลิตดาวเรืองกระถางได้แก่วัสดุปลูกที่เหมาะสม มีน้ำหนักเบา มีธาตุอาหารพืชเพียงพอแก่การเจริญเติบโตและออกดอก การทดลองนี้เป็นการศึกษาอัตราส่วนของวัสดุปลูกที่เหมาะสมโดยใช้วัสดุหลัก 3 ส่วนคือ ดินหมัก ปุ๋ยอินทรีย์-ชีวภาพ และถ่านเกลบ ในอัตราส่วน 1:1:1, 1:2:1 และ 1:3:1 เปรียบเทียบกับการปลูกในดินที่ใส่ปุ๋ยเคมีตามอัตราแนะนำของการปลูกดาวเรืองคือ ปุ๋ยเกรด 15-15-15 อัตรา 15 กรัมต่อกระถาง ผลการทดลองพบว่า วัสดุปลูกทั้ง 3 อัตราส่วน ทำให้ดาวเรืองมีการเจริญเติบโต และให้ผลผลิตดอกดีกว่าการใช้ปุ๋ยเคมี กล่าวคือวัสดุผสมอัตราส่วน 1:2:1 และ 1:3:1 ทำให้ต้นดาวเรือง มีความสูง มวลชีวภาพแห้ง และขนาดทรงพุ่มดีที่สุด และมีจำนวนดอก ขนาดดอก และน้ำหนักแห้งรวมของดอกมากกว่า ยิ่งไปกว่านั้น ดาวเรืองยังออกดอกเร็วขึ้นโดยมีดอกบานเต็มที่ในเวลา 40 วัน ในขณะที่การใช้ดินและใส่ปุ๋ยใช้เวลา 60 วัน นอกจากนี้ วัสดุปลูกที่มีส่วนผสมดังกล่าวยังมีน้ำหนักเบาเหมาะสมที่จะใช้เป็นวัสดุปลูกสำหรับไม้ดอกในกระถางได้เป็นอย่างดี

Index words: ดาวเรือง วัสดุปลูก ดินหมัก ปุ๋ยอินทรีย์-ชีวภาพ

Marigold, Mixing media, Soil compost, Bio-organic fertilizer

คำนำ

ไม้ดอกเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญชนิดหนึ่งของประเทศไทย การผลิตไม้ดอกส่วนใหญ่เป็นการผลิตเพื่อจำหน่ายในประเทศ โดยมีทั้งผลิตในแปลงเพื่อตัดดอกและการผลิตเป็นไม้ดอกกระถาง ซึ่งปัจจุบันไม้ดอกกระถางกำลังได้รับความนิยมเพิ่มมากขึ้นและเป็นที่ต้องการของตลาด เนื่องจากสามารถนำมาใช้ในการประดับ ตกแต่งอาคารสถานที่ ร้านค้าและบ้านเรือน โดยเฉพาะในเทศกาลต่างๆ จะมีความต้องการมากเป็นพิเศษ ในบรรดาไม้ดอกด้วยกัน ดาวเรือง (Marigold) เป็นไม้ดอกชนิดหนึ่งที่มีความนิยมมาก จัดอยู่ในตระกูล Compositae (นันทิยา, 2545) กลุ่มเดียวกับ เบญจมาศ เยอรมัน และ บานชื่น (วัลลภ, 2541) ดาวเรืองเป็นพืชที่ปลูกง่าย โตเร็ว สามารถให้ดอกในเวลาสั้น คงทนต่อสภาพแวดล้อม รูปทรงดอกกลมสวยงาม มีสีสดใส ดอกบานทนนาน

การปลูกไม้ดอกกระถางให้เจริญเติบโตดี และให้ดอกสมบูรณ์นั้น วัสดุที่ใช้ปลูกเป็นปัจจัยที่สำคัญอย่างหนึ่งที่ต้องมีโครงสร้างทางกายภาพที่ดีคือ โปร่งและร่วนซุย สามารถดูดซับน้ำได้พอเหมาะ ระบายน้ำและอากาศได้ดี มีสภาพความเป็นกรด-ด่าง (pH) ที่เหมาะสม (ประมาณ 6-7) รวมทั้งมีความอุดมสมบูรณ์สูง โดยมีแร่ธาตุที่ไม้ดอกต้องการในปริมาณที่พอเพียง ดินและวัสดุอินทรีย์จึงเป็นส่วนประกอบที่สำคัญของวัสดุปลูกนอกเหนือไปจากปุ๋ยเคมี ถึงแม้ว่าในปัจจุบันจะมีวัสดุปลูกให้เลือกใช้หลากหลายในท้องตลาด แต่บางชนิดมีคุณภาพไม่เหมาะสมในการใช้ปลูกไม้ดอกกระถาง จึงมีผลกระทบต่อการเจริญเติบโต และคุณภาพของดอก เพื่อให้วัสดุที่ใช้ปลูกมีคุณสมบัติและคุณภาพที่เชื่อถือได้จึงได้ทำการศึกษาหาส่วนผสมที่เหมาะสมของวัสดุต่างๆ โดยใช้วัสดุที่มีองค์ประกอบตามความต้องการของพืชเพื่อพัฒนาและผลิตเป็นวัสดุปลูกที่ดีสำหรับดาวเรืองต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

ปลูกดาวเรืองพันธุ์ทอริดอร์ (Toreador) สีส้มในกระถางขนาด 12 นิ้ว โดยเปรียบเทียบอัตราส่วนของส่วนผสมของวัสดุปลูก จำนวน 7 กรรมวิธี

วัสดุปลูกที่ใช้ในการทดลองประกอบด้วย ส่วนที่ 1 คือ ดินหมัก (Soil compost) เตรียมได้จากการผสมดินร่วมกับปุ๋ยหมัก มูลไก่ และแกลบ ในอัตราส่วน 2:1:2:3 โดยหมักทิ้งไว้ประมาณ 2 เดือน ส่วนที่ 2 คือ ปุ๋ยอินทรีย์-ชีวภาพ เตรียมจากการผสมปุ๋ยหมักกับหินฟอสเฟตและจุลินทรีย์ย่อยหินฟอสเฟต และส่วนที่ 3 เป็นถ่านแกลบ

กรรมวิธีที่ 1 ใช้ดินหมักเป็นวัสดุปลูกเพียงอย่างเดียว

กรรมวิธีที่ 2-4 วัสดุปลูกประกอบด้วย ดิน-หมัก : ปุ๋ยอินทรีย์-ชีวภาพ : ถ่านแกลบ ในอัตราส่วน 1:1:1, 1:2:1 และ 1:3:1 ตามลำดับ

กรรมวิธีที่ 5 ใช้วัสดุปลูกผสมอัตรา 1:1:1 ร่วมกับปุ๋ยเคมีครึ่งหนึ่งของอัตราแนะนำ (7.5 กรัมต่อกระถาง)

กรรมวิธีที่ 6 ปลูกในดินโดยไม่ใส่ปุ๋ยเคมี

กรรมวิธีที่ 7 ปลูกในดินและใส่ปุ๋ยเคมี 15-15-15 อัตราแนะนำ (15 กรัมต่อกระถาง)

วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (CRD) 3 ซ้ำ (กระถาง) โดยปลูกดาวเรือง 2 ต้นต่อกระถาง ในกระถางขนาด 12 นิ้ว ทำการทดลองระหว่างเดือนกันยายน-ตุลาคม 2544 บันทึกผลการทดลองได้แก่ การเจริญเติบโต (ความสูง ความกว้าง ทรงพุ่ม น้ำหนักแห้งของต้น น้ำหนักแห้งของราก) การออกดอก คุณภาพดอก และวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของวัสดุปลูกได้แก่ ความเป็นกรด-ด่าง

(pH, ดิน:น้ำ 1:1) ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (Walkley Black) ปริมาณฟอสฟอรัส (Available P, Bray II)

ผลการทดลองและวิจารณ์

การเจริญเติบโตของต้นดาวเรือง

เมื่อดาวเรืองอายุได้ 40 วัน พบว่าบางต้นมีดอกบานเต็มที่แล้วจึงทำการเปรียบเทียบการเจริญเติบโตในช่วงอายุดังกล่าว ปรากฏว่าการเจริญเติบโตทางลำต้นของดาวเรืองมีความแตกต่างกันอย่างชัดเจน ($P \leq 0.05$) ทั้งในด้านความสูง ความกว้าง ทรงพุ่ม น้ำหนักต้นแห้ง น้ำหนักรากแห้ง (ตารางที่ 1 และรูปที่ 1) กล่าวคือ ดาวเรืองที่ปลูกในวัสดุปลูกผสมอัตราส่วน 1:2:1 อัตราส่วน 1:3:1 และอัตราส่วน 1:1:1 ร่วมกับใส่ปุ๋ยเคมีอัตราครึ่งหนึ่งของอัตราแนะนำ (15 กรัมต่อกระถาง) ในกรรมวิธีที่ 3, 4 และ 5 ตามลำดับ ทำให้ต้นดาวเรืองมีความสูงและความกว้างทรงพุ่ม มากที่สุดอยู่ในระหว่าง 30.5 ถึง 31.7 เซนติเมตร และ 28.2 ถึง 30.5 เซนติเมตร ตามลำดับ รองลงมาได้แก่วัสดุผสมอัตรา 1:1:1 (กรรมวิธีที่ 2) ส่วนการปลูกดาวเรืองในดินและใส่ปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 15 กรัมต่อกระถาง (กรรมวิธีที่ 7) มีความสูงและทรงพุ่มน้อยกว่าการปลูกด้วยดินผสม สำหรับการปลูกดาวเรืองในดินหมักอย่างเดียว (กรรมวิธีที่ 1) และในดินที่ไม่ใส่ปุ๋ย (กรรมวิธีที่ 6) นั้น ต้นดาวเรืองมีการเจริญเติบโตในด้านความสูงและทรงพุ่มน้อยที่สุด (ตารางที่ 1) เมื่อเปรียบเทียบการสะสมน้ำหนักแห้งของต้น และราก พบว่าเป็นไปในทำนองเดียวกันกับความสูงและขนาดทรงพุ่ม กล่าวคือ ดาวเรืองที่ปลูกในวัสดุปลูกที่ประกอบด้วยส่วนผสมของดินหมัก ปุ๋ยอินทรีย์-ชีวภาพ และถ่านแกลบ มีการสะสมน้ำหนักแห้งในส่วน of ต้นและรากมากกว่าปลูกในดินและใส่ปุ๋ยเคมี สอดคล้องกับงานทดลองของบริษัท Zeoponix

Table 1 Plant height, canopy size and dry biomass of Marigold at 40 days after transplanting.

Treatments	Height ^{1/} (cm)	Canopy size ^{1/} (cm)	Dry shoot ^{1/} biomass (g)	Dry root ^{1/} biomass (g)
T1: Soil compost	24.5c	20.7b	6.17c	2.40b
T2: Mixing media (1:1:1)	29.5ab	28.2a	12.47b	5.30a
T3: Mixing media (1:2:1)	31.1a	30.5a	15.20ab	6.17a
T4: Mixing media (1:3:1)	31.7a	30.2a	17.07a	5.33a
T5: Mixing media (1:1:1) + chemical fertilizer 15-15-15	30.5a	30.2a	16.23a	5.77a
T6: Soil	24.7c	16.0c	4.23c	1.37b
T7: Chemical fertilizer 15-15-15	27.5b	20.8b	10.57b	2.43b
LSD _{0.05}	2.42	3.93	3.32	1.12

^{1/} Means within column followed by different letters are significantly different at $P \leq 0.05$



Figure 1 Growth and flowering of Marigold at 40 days after transplanting in different ratio.

ซึ่งพบว่าการใช้วัสดุปลูก Zeoponix media สามารถผลิตดอกดาวเรืองที่มีคุณภาพสูงได้โดยไม่ต้องใช้ปุ๋ยเคมีหรือใช้ในอัตราที่ต่ำ (Zeoponix Inc. 2000, http://www.zeoponix.com/marigold3_1.htm)

การออกดอกและผลผลิตของดอก

1. จำนวนดอก

จากการนับจำนวนดอกดาวเรืองเมื่ออายุได้ 40 วันซึ่งบางต้นมีดอกบานเต็มที่แล้ว โดยแยกออก

เป็นดอกบานเต็มที่ ดอกแฉ่ำ และดอกตูม (ตารางที่ 2) พบว่า การปลูกดอกดาวเรืองโดยใช้วัสดุปลูกในอัตรา 1:1:1 ร่วมกับปุ๋ยเคมีครึ่งหนึ่งของอัตราแนะนำ (กรรมวิธีที่ 5) และวัสดุปลูกอัตราส่วน 1:3:1 (กรรมวิธีที่ 4) ทำให้ดาวเรืองมีจำนวนดอกรวมมากที่สุด คือ 15.83 และ 14.67 ดอก ส่วนวัสดุปลูกอัตราส่วน 1:1:1 และ 1:2:1 ดาวเรืองมีจำนวนดอกรวมน้อยกว่าคือ 12.33 และ 13.33 ดอกตามลำดับ ในขณะที่การใช้ปุ๋ยเคมีมีจำนวนดอกเฉลี่ย 11.33 ดอก โดยที่การใช้วัสดุปลูกที่มีส่วนผสมทุกอัตราส่วนและการใช้ปุ๋ยเคมีมีจำนวนดอกตูมใกล้เคียงกันคือเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 5.50 ถึง 8.17 ดอก ใน

ขณะที่การใช้วัสดุอัตราส่วน 1:3:1 และวัสดุอัตรา 1:1:1 . ร่วมกับปุ๋ยเคมีครึ่งหนึ่งของอัตราแนะนำมีจำนวนดอกแฉ่ำมากกว่า (เฉลี่ย 5.83 ถึง 6.67 ดอก) การปลูกโดยใช้ปุ๋ยเคมีซึ่งมีจำนวนดอกแฉ่ำเฉลี่ย 2.33 ดอก สำหรับจำนวนดอกบานเต็มที่ พบว่า การใช้วัสดุปลูกที่มีส่วนผสมทุกอัตราส่วน และ วัสดุอัตรา 1:1:1 ร่วมกับปุ๋ยเคมีครึ่งหนึ่งของอัตราแนะนำมีจำนวนดอกบานเต็มที่ใกล้เคียงกันอยู่ระหว่าง 2.17-3.83 ดอก แต่วัสดุอัตราส่วน 1:2:1 และ 1:3:1 ให้จำนวนดอกบานเต็มที่สูงสุด (เฉลี่ย 3.00-3.83 ดอก) ในขณะที่การใช้ดินหมัก ดินค้ำจุนดิน และปุ๋ยเคมี มีค่าต่ำสุด (เฉลี่ย 0.83-1.17 ดอก)

Table 2 Total number, size and weight of marigold flower growing in different media.

Treatments	Number of non-open flowers ^{1/}	Number of medium- open flowers ^{1/}	Number of full-bloom flowers ^{3/}	Total number of flowers ^{1/}	Flower diameter (cm) ^{1/}	Total flower dry weight (g) ^{1/}
T1: Soil compost	3.17b	1.50c	1.17b	5.83d	8.37c	7.47c
T2: Mixing media (1:1:1)	5.50ab	4.50b	2.33ab	12.33bc	9.60b	18.70b
T3: Mixing media (1:2:1)	5.67ab	3.83b	3.83a	13.33b	10.43a	19.23b
T4: Mixing media (1:3:1)	5.83ab	5.83ab	3.00a	14.67ab	10.00ab	24.40a
T5: Mixing media (1:1:1) + chemical fertilizer 15-15-15	7.00a	6.67a	2.17ab	15.83a	9.20b	24.83a
T6: Soil	3.00b	0.83c	0.83b	4.67d	7.20d	6.53c
T7: Chemical fertilizer 15-15-15	8.17a	2.33c	0.83b	11.33c	8.67c	16.70b
LSD _{0.05}	1.77	2.03	1.68	1.69	0.72	4.50

^{1/} Means within column followed by different letters are significantly different at $P \leq 0.05$

ขนาดและน้ำหนักแห้งของดอก

ขนาดของดอกดาวเรืองที่บานเต็มที่ที่ปลูกในวัสดุผสมอัตราส่วน 1:2:1 (กรรมวิธีที่ 3) และ 1:3:1 (กรรมวิธีที่ 4) มีขนาดใหญ่กว่าการปลูกดาวเรืองในวัสดุปลูกอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$) (ตารางที่ 2) โดยมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 10.43 และ 10.00 เซนติเมตร ตามลำดับ รองลงไปได้แก่ วัสดุปลูกที่มีอัตราส่วนผสม 1:1:1 และวัสดุปลูกที่ใส่ปุ๋ยเคมีครึ่งหนึ่งของอัตราแนะนำ มีขนาดเฉลี่ย 9.60 และ 9.20 เซนติเมตร ตามลำดับ ถึงแม้ว่าการใส่ปุ๋ยเคมีในการปลูกดาวเรืองจะมีขนาดเล็กกว่าการใช้วัสดุผสมในการปลูก แต่ก็ยังอยู่ในขนาดมาตรฐานของดาวเรืองพันธุ์นี้คือ 8.5- 10 เซนติเมตร (วัลลภ, 2541) อย่างไรก็ตามโดยเฉลี่ยแล้วการใช้วัสดุปลูกที่มีส่วนผสมของวัสดุทั้ง 3 ชนิด ทำให้ดอกดาวเรืองมีขนาดใหญ่กว่าการปลูกในดินและการใส่ปุ๋ยเคมีอัตราแนะนำ

ในส่วนของการน้ำหนักแห้งของดอกรวมทั้งหมด (ดอกตูม ดอกแย้ม และดอกบาน) พบว่าดาวเรืองที่ปลูกในวัสดุผสมอัตราส่วน 1:3:1 (กรรมวิธีที่ 4) และอัตราส่วน 1:1:1 ร่วมกับปุ๋ยเคมี (กรรมวิธีที่ 5) มีน้ำหนักแห้งของดอกมากที่สุดคือ 24.40 และ 24.83 กรัม รองลงไปได้แก่ดาวเรืองที่ปลูกในวัสดุที่มีอัตราส่วน 1:2:1, 1:1:1 และการปลูกในดินที่ใส่ปุ๋ยเคมี 15-15-15 อัตรา 15 กรัมต่อกระถางส่วนการปลูกในดินหมัก และดินเปล่า ดาวเรืองให้ผลผลิตที่เป็นน้ำหนักแห้งของดอกน้อยที่สุด

จากผลการทดลองที่ได้จะเห็นได้ว่าดาวเรืองที่ปลูกในวัสดุที่มีส่วนผสมของดินหมัก ปุ๋ยอินทรีย์-ชีวภาพ และถ่านแกลบ มีการเจริญเติบโตโดยมีจำนวนดอกมากและดอกมีขนาดใหญ่กว่าเมื่อเปรียบเทียบกับวัสดุที่ไม่มีส่วนผสมเหล่านี้ อยู่

ด้วย นอกจากนั้นยังพบอีกว่าดอกดาวเรืองบานเต็มที่เร็วกว่าปกติคือ ในเวลา 40 วัน ซึ่งโดยทั่วไปดาวเรืองจะให้ดอกบานเต็มที่และเก็บเกี่ยวดอกได้ในเวลาประมาณ 55-65 วัน (ไมตรี, 2541 และ ประดับพันธ์, 2539) ใกล้เคียงกับการใช้วัสดุปลูกที่มีส่วนผสมของพีทมอส (peatmoss) และ เพอร์ไลท์ (perlite) ในอัตรา 3:1 แต่ต้องใส่ปุ๋ย 20-10-20 อัตรา 100 มก./ลิตร (ppm) ร่วมกับธาตุรองอื่นๆ ที่ทำให้ดอกบานในเวลา 42 วัน (Zeoponix Inc. 2000. http://www.zeoponix.com/marigold3_1.htm)

จากการวิเคราะห์องค์ประกอบของวัสดุผสม (ตารางที่ 3) พบว่ากรรมวิธีที่มีอินทรีย์วัตถุและฟอสฟอรัสอยู่ในระดับสูง (กรรมวิธีที่ 2, 3 และ 4) รวมทั้งมี pH ในระดับที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืชโดยทั่วไปนั้นให้ขนาดดอกที่ใหญ่กว่าและดอกบานเร็วกว่ากรรมวิธีอื่นๆอย่างเห็นได้ชัดเจน ส่วนกรรมวิธีที่ 6 ซึ่งมีดินเป็นส่วนประกอบเพียงอย่างเดียวมีปริมาณของธาตุฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ค่อนข้างต่ำ (8.60 mg kg^{-1}) ให้ขนาดดอกเล็กกว่าประมาณครึ่งหนึ่งของกรรมวิธีที่ 2, 3 และ 4 ผลการทดลองนี้ชี้ให้เห็นว่าอินทรีย์วัตถุและธาตุฟอสฟอรัสมีบทบาทเป็นอย่างมากที่ทำให้ดาวเรืองมีการเจริญเติบโตให้ดอกมาก ดอกขนาดใหญ่ และดอกบานเร็วขึ้น โดยที่อินทรีย์วัตถุมีคุณสมบัติแลกเปลี่ยนประจุบวกได้ดี จึงดูดซับและปลดปล่อยธาตุอาหารพืชอย่างช้าๆ ให้พืชใช้ในการเจริญเติบโต ส่วนฟอสฟอรัสช่วยให้ระบบรากดีและออกดอกง่าย (เจริญ และคณะ, 2541) ดังนั้นวัสดุปลูกสำหรับไม้ดอกไม้ประดับ หรือแม้แต่สมุนไพร จึงต้องมีปุ๋ยหมักซึ่งเป็นอินทรีย์วัตถุเป็นองค์ประกอบหลัก และมีวัสดุที่ช่วยให้เกิดความโปร่งร่วนซุยเพื่อให้การระบายน้ำและอากาศได้ดีเป็นส่วนประกอบร่วม

Table 3 Chemical analysis of soil and mixing media at different ratios.

Treatments	pH	OM (%)	P (mg.kg ⁻¹)
Soil	5.9	1.57	8.60
Soil compost	7.5	5.21	659.40
Mixing media (1:1:1)	7.8	5.6	2,331.00
Mixing media (1:2:1)	7.8	6.95	2,090.60
Mixing media (1:3:1)	7.2	6.84	2,300.00

T2 = mixing media at the ratio of 1:1:1, T3 = mixing media at the ratio of 1:2:1,

T4 = mixing media at the ratio of 1:3:1

สรุปผลการทดลอง

จากผลการทดลองดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าวัสดุปลูกที่มีส่วนผสมของดินหมัก ปุ๋ยอินทรีย์-ชีวภาพและถ่านแกลบ ในอัตราส่วน 1:2:1 และ 1:3:1 ทำให้ต้นดาวเรืองมีการเจริญเติบโตดีกว่า มีจำนวนดอกมาก ดอกมีขนาดใหญ่และออกดอกเร็วกว่าการปลูกดาวเรืองในวัสดุที่มีส่วนผสมอื่น ๆ รวมถึงการปลูกในดินที่มีการใช้ปุ๋ยเคมีในอัตราแนะนำทั่วไปด้วย ดังนั้นวัสดุปลูกในอัตราส่วนดังกล่าวนี้จึงเหมาะสมในการใช้ปลูกดาวเรืองในกระถาง เพราะนอกจากวัสดุที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้จะมีธาตุอาหารพืชที่เพียงพอต่อการเจริญของต้นดาวเรืองแล้วยังมีน้ำหนักเบาอีกด้วย

เอกสารอ้างอิง

- เจริญ ชาญวิศนุรักษ์ สุรวิธ วรรณไกรโรจน์ และ อำไพวรรณ ภราครณวัฒน์. 2541. *ไม้ดอกกระถาง*. เอกสารประกอบการฝึกอบรมศูนย์ส่งเสริมและฝึกอบรมการเกษตรแห่งชาติ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน.
- นันทิยา วรรณะภูติ. 2545. คู่มือการปลูกไม้ดอก. หจก. สำนักพิมพ์ตรีสวิน (ซิลค์เวอร์บดส์). เชียงใหม่. 248 หน้า.
- ประดับพันธ์ สกุตพิทยา. 2539. *ไม้ตัดดอก*. อักษรสยามการพิมพ์. กรุงเทพมหานคร. 80 หน้า.
- ไมตรี ปทุมวงศ์. 2541. *ไม้ดอกเศรษฐกิจ*. อักษรสยามการพิมพ์. กรุงเทพมหานคร. 160 หน้า.
- วัลลภ พรหมทอง. 2541. *ไม้ดอกยอดฮิตตระกูลคอมโพสิต์*. สำนักพิมพ์มติชน. กรุงเทพมหานคร. 115 หน้า.
- Zeoponix, Inc. and Boulder Innovative Technologies. Inc. 2000 'Marigold (Flo 3.1-4" Pot Production, less fertilization needed with ZeoponiX materials to produce better plants' [http : // www.zeoponix.com/marigold3_1.htm](http://www.zeoponix.com/marigold3_1.htm)