



รายงานการวิจัย

การศึกษาอัตราส่วนของวัสดุปลูกที่มีผลต่อการอนุบาลกล้วยไม้สกุล
รองเท้านารี

Study on Ratio of Media for Southern native *Paphiopedilum*

มุกดา สุขสวัสดิ์

Mookda Suksawat

ทิวา รักนิม

Tiwa Raknim

นิชา ประสงค์จันทร์

Nicha Prasongchan

คณะศิลปศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

งบรายได้ประจำปี พ.ศ. 2552

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัย ขอขอบคุณคณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย สงขลา ที่ให้ทุนอุดหนุนงานวิจัยจากงบรายได้ประจำปี 2552 ในครั้งนี้ ขอแสดงความขอบคุณผู้ร่วมวิจัยทุกคน ที่มีส่วนช่วยในการอภิปรายถกเถียงประเด็นต่างๆ ซึ่งขยายขอบเขตออกไปที่เชื่อมโยงถึงปัญหาอื่นๆ เพื่อศึกษาค้นคว้าวิจัยอย่างวิเคราะห์เจาะลึก และนำมาประกอบเข้าเป็นงานวิจัยอย่างเป็นองค์รวม ขอขอบคุณผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่อนุเคราะห์ให้ความรู้ ความคิดเห็น และแนวทางเพื่อพัฒนางานวิจัย ให้ข้อเสนอแนะในการปรับกระบวนการวิจัยแก่ผู้วิจัย และขอขอบคุณคณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขตนครศรีธรรมราช ที่ให้ความอนุเคราะห์สถานที่วิจัย และมีส่วนร่วมในการดำเนินการวิจัยทำให้ทุกขั้นตอนดำเนินไปได้ และสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

มุกดา สุขสวัสดิ์

ทิพา รักนัม

ณิชา ประสงค์จันทร์

การศึกษาอัตราส่วนของวัสดุปลูกที่มีผลต่อการอนุบาลกล้วยไม้สกุลรองเท้านารี

มุกดา สุขสวัสดิ์¹ ทิพา รักนันทน์² และณิชา ประสงค์จันทร์

บทคัดย่อ

การศึกษาวัดคุณภาพวัสดุปลูกสำหรับการปลูกเลี้ยงกล้วยไม้รองเท้านารี มีวัตถุประสงค์เพื่อหาชนิดของวัสดุปลูกที่เหมาะสมในการปลูกเลี้ยงกล้วยไม้รองเท้านารีคางกบได้ ดำเนินการทดลองที่โรงเรียนเพาะชำ สาขาวิชาพืชศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขตนครศรีธรรมราช ระหว่างเดือนตุลาคม 2551 – กันยายน 2552 โดยทดลองปลูกกล้วยไม้รองเท้านารีคางกบได้ในวัสดุปลูก 9 ชนิด ได้แก่ T1 อิฐมอญ : กะลาปาล์มเผา : ดินจามจู้ อัตราส่วน 1:1:1 T2 อิฐมอญ : กะลาปาล์มเผา : ดินจามจู้ อัตราส่วน 1:1:2 T3 อิฐมอญ : ถ่าน : ดินขุยไผ่ อัตราส่วน 1:1:1 T4 อิฐมอญ : ถ่าน : ดินขุยไผ่ อัตราส่วน 1:1:2 T5 อิฐมอญ : กะลาปาล์มเผา : ดินขุยไผ่ อัตราส่วน 1:1:1 T6 อิฐมอญ : กะลาปาล์มเผา : ดินขุยไผ่ อัตราส่วน 1:1:2 T7 อิฐมอญ : ถ่าน : ดินจามจู้ อัตราส่วน 1:1:1 T8 อิฐมอญ : ถ่าน : ดินจามจู้ อัตราส่วน 1:1:2 T9 อิฐมอญ : ถ่าน : ดินภูเขา อัตราส่วน 1:1:2 พบว่า การใช้วัสดุปลูกที่ประกอบด้วยอิฐมอญ : กะลาปาล์มเผา : ดินจามจู้ และอิฐมอญ : ถ่าน : ดินจามจู้ ทั้งสองอัตราส่วนมีผลทำให้ความยาวใบ ความกว้างใบ จำนวนหน่อ ความยาวและความกว้างดอกไม่แตกต่างกันทางสถิติ ส่วนวัสดุปลูกที่ประกอบด้วย อิฐมอญ : ถ่าน : ดินภูเขา อัตราส่วน 1:1:2 จะมีผลทำให้มีลักษณะดอกที่มีขนาดเล็ก โดยมีความยาวก้านดอก ความยาวและความกว้างดอกน้อยกว่าและแตกต่างกันทางสถิติ ดังนั้นดินจามจู้ อิฐมอญ ถ่านและกะลาปาล์มเผา จึงใช้เลือกใช้วัสดุปลูกกล้วยไม้รองเท้านารีที่เหมาะสมและเป็นวัสดุปลูกที่ทำได้ง่ายในท้องถิ่นทั่วไปและควรคำนึงถึงคุณสมบัติของวัสดุปลูกควรมีคุณสมบัติในการช่วยระบายน้ำและอากาศได้ดี เก็บความชื้นได้ดี อายุการใช้งานนาน ไม่จำเป็นต้องมีแร่ธาตุที่จำเป็นต่อพืช ไม่เป็นแหล่งสะสมโรคและคราบเกลือ หรือปลดปล่อยสารพิษให้กับราก

คำสำคัญ: วัสดุปลูก กล้วยไม้ สกุลรองเท้านารี

¹ คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย อ.เมือง สงขลา

² คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย อ.ทุ่งสง นครศรีธรรมราช

Study on Ratio of Media for Southern Native Orchid *Paphiopedilum concolor*

Mookda Suksawat Tiwa Raknim and Nicha Prasongchan

ABSTRACT

The study of growing media for lady slipper (*Paphiopedilum concolor*) production aimed to determine suitable growing media. This experiment was carried out for 14 months (September 2008-December 2009) at 80 % green cloth shade house of Rajamangala University of Technology Srivijaya ,Nakornsri thammarat Campus. Different mixing ratios of materials were investigated to find out suitable mixing media for pot-plant production of Lady Slipper growing on 9 ratios of growing media is the mixture of red brick made from clay ,charcoal, charcoal of palm peel , soil with composted rain tree leaves,soil with composted bamboo leaves and mountain soil at 1:1:1 and 1:1:2. Results showed that lady slipper could grow well in the mixture of both ratio of red brick made from clay, charcoal ,composted rain tree leaves and red brick made from clay, charcoal of palm peel ,composted rain tree leaves. It may suggested that the mixing media innovated in this investigation are the most suitable for pot-plant production of lady slipper should help drainage and ventilation, well keeping moisture longer used, free of diseases and non – toxic to the plants. Moreover, they should be found easily and inexpensive.

Key words: media, southern native orchid, *Paphiopedilum concolor*

สารบัญเรื่อง

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อ	ข
Abstract	ค
สารบัญเรื่อง	ง
สารบัญตาราง	จ
สารบัญภาพ	ฉ
บทนำ	1
วิธีดำเนินการวิจัย	9
ผลการวิจัย	15
สรุปผลการวิจัย	25
เอกสารอ้างอิง	26

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	ผลการวิเคราะห์สมบัติทางฟิสิกส์และทางเคมีของดิน ทั้ง 3 แหล่งที่นำมาใช้เป็นส่วนประกอบของวัสดุปลูก กล้วยไม้รองเท้านารีคางกบได้	15
2	ความสูงที่เพิ่มขึ้นของต้นกล้วยไม้รองเท้านารีคางกบได้ ที่ปลูกในวัสดุปลูกชนิดและอัตราส่วนต่างๆในระยะ การเจริญเติบโต 7 เดือนหลังย้ายปลูก	20
3	ความยาวใบที่เพิ่มขึ้นของต้นกล้วยไม้รองเท้านารีคางกบได้ ที่ปลูกในวัสดุปลูกชนิดและอัตราส่วนต่างๆใน ระยะการเจริญเติบโต 7 เดือนหลังย้ายปลูก	21
4	ความกว้างใบที่เพิ่มขึ้นของต้นกล้วยไม้รองเท้านารีคางกบได้ ที่ปลูกในวัสดุปลูกชนิดและอัตราส่วนต่างๆใน ระยะการเจริญเติบโต 7 เดือนหลังย้ายปลูก	22
5	จำนวนหน่อของต้นกล้วยไม้รองเท้านารี คางกบได้ที่ปลูกในวัสดุปลูกชนิดและอัตราส่วนต่างๆ ในระยะการเจริญเติบโต 4-12 เดือนหลังย้ายปลูก	23
6	ความยาวก้านดอก ความกว้างดอก และความยาวดอก ของต้นกล้วยไม้รองเท้านารีคางกบได้ที่ปลูกใน วัสดุปลูกชนิดและอัตราส่วนต่างๆ	24

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1 สภาพโรงเรือนและการวางสิ่งทดลองในแผนการทดลอง	10
2 ชนิดดินและวัสดุอินทรีย์ที่เป็นส่วนผสมของวัสดุปลูก	11
3 ความหลากหลายของลักษณะดอกกล้วยไม้รองเท้านารี कांगปได้	12
4 แสดงการพัฒนาการเจริญเติบโตของดอก (a-e) การติดฝัก (f) การเปลี่ยนสีของใบ (g-h) และปลายรากสีขาว ที่ทำหน้าที่ดูดหาอาหาร (i-j)	
5 การบันทึกข้อมูลลักษณะการเจริญเติบโต ความยาวใบ ความกว้างใบ ความสูงลำต้น และลักษณะดอกที่บานเต็มที่ ในด้านความยาวก้านดอก ความยาวดอกและความกว้าง ดอกกล้วยไม้รองเท้านารี कांगปได้ที่ปลูกใน วัสดุปลูกชนิดและอัตราส่วนต่างๆ	13
6 ระดับความชื้นวัสดุปลูกต่างๆ ที่ปลูกกล้วยไม้รองเท้านารี कांगปได้ เมื่ออายุ 6, 9 และ 12 เดือนหลังจากย้ายปลูก	16
7 ความสูงที่เพิ่มขึ้นของต้นกล้วยไม้รองเท้านารี कांगปได้ที่ปลูก ในวัสดุปลูกชนิดและอัตราส่วนต่างๆ ในระยะการเจริญ เติบโต 6 เดือนหลังย้ายปลูก	20
8 ความยาวใบที่เพิ่มขึ้นของต้นกล้วยไม้รองเท้านารี कांगปได้ที่ปลูก ในวัสดุปลูกชนิดและอัตราส่วนต่างๆ ในระยะการเจริญ เติบโต 6 เดือนหลังย้ายปลูก	21
9 ความกว้างใบที่เพิ่มขึ้นของต้นกล้วยไม้รองเท้านารี कांगปได้ที่ปลูก ในวัสดุปลูกชนิดและอัตราส่วนต่างๆ ในระยะการเจริญ เติบโต 6 เดือนหลังย้ายปลูก	22
10 จำนวนหน่อของต้นกล้วยไม้รองเท้านารี कांगปได้ที่ปลูก ในวัสดุปลูกชนิดและอัตราส่วนต่างๆ ในระยะการเจริญ เติบโต 8-12 เดือนหลังย้ายปลูก	23
11 ความยาวก้านดอก ความกว้างดอก และความยาวดอกของ ต้นกล้วยไม้รองเท้านารี कांगปได้ที่ปลูกในวัสดุปลูก ชนิดและอัตราส่วนต่างๆ	24

บทนำ

ประเทศไทยเป็นแหล่งกล้วยไม้เขตร้อนที่สำคัญของโลก มีกล้วยไม้หลายชนิดที่ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายทั้งในประเทศและต่างประเทศ เนื่องจากสามารถทำเป็นไม้ประดับกระถางและไม้ตัดดอกไม้ที่มีการส่งออกเป็นอันดับหนึ่ง โดยเฉพาะการส่งออกในปี พ.ศ.2549 ดอกกล้วยไม้สดมีมูลค่าการส่งออกสูงถึง 23,334 ล้านบาท มีมูลค่าการส่งออกสูงถึง 2581.01 ล้านบาท (สำนักงานวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร, 2550) ปัจจุบันนี้พบว่ากล้วยไม้ยังเป็นที่ต้องการของผู้บริโภคอย่างกว้างขวาง โดยเฉพาะกล้วยไม้สกุลรองเท้านารีก็เป็นสกุลหนึ่งที่ตลาดมีความต้องการสูง เนื่องจากดอกมีรูปร่างที่แปลกตาและสามารถนำมาใช้ประดับอาคารได้เป็นเวลานานจึงได้รับความนิยมในการปลูกเลี้ยงและทำให้มีการเก็บรวบรวมจากป่าเป็นจำนวนมาก และในประเทศไทยมีการตัดไม้ทำลายป่าอันเป็นแหล่งธรรมชาติของกล้วยไม้เหล่านี้เป็นจำนวนมาก ด้วยสาเหตุดังกล่าวจึงทำให้กล้วยไม้รองเท้านารีมีจำนวนลดลงเรื่อยๆ และอาจสูญพันธุ์ได้ในที่สุด กล้วยไม้สกุลรองเท้านารีจึงถูกจัดให้เป็นพืชอนุรักษ์ในบัญชีแนบท้ายหมายเลข 1 ตามอนุสัญญาการค้าระหว่างประเทศว่าด้วยชนิดสัตว์ป่าและพืชป่าที่กำลังจะสูญพันธุ์ (CITES) โดยทำการส่งออกได้เฉพาะต้นที่ได้จากการขยายพันธุ์เพียงเท่านั้น (สมศักดิ์ รักษ์ไพบูลย์สมบัติ, 2534) การศึกษาหาวิธีการปลูกเลี้ยงกล้วยไม้รองเท้านารีในสภาพนอกเขตป่า โดยจัดการเรื่องสภาพแวดล้อม และธาตุอาหาร โดยเฉพาะธาตุอาหารเสริม (Trace element) ให้แก่กล้วยไม้ได้อย่างเพียงพอและเหมาะสม เพื่อเป็นการอนุรักษ์พันธุ์ไม้ที่ดีของไทยเอาไว้ รวมทั้งใช้เป็นแนวทางในการส่งเสริมการปลูกเลี้ยงแก่เกษตรกร และรองเท้านารีมีความเหมาะสมมากที่สุด เพราะใช้พื้นที่น้อย ประหยัดวัสดุปลูกและหาได้ง่ายในท้องถิ่น สภาพแวดล้อมช่วยให้การเจริญเติบโตอย่างสม่ำเสมอ การขยายพันธุ์ด้วยวิธีธรรมชาติสามารถปฏิบัติเองได้ รองเท้านารีพันธุ์พื้นเมืองมีราคาสูง การขยายใช้วิธีนี้บทยอดเฉลี่ยยอดละ 100 – 200 บาท หากในกระถางที่มีดอกและหน่อประมาณ 2 – 3 หน่อ ราคาทั้งกอประมาณ 500 – 1,000 บาท ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความสมบูรณ์ของต้น จำนวนดอก และความหายากของพันธุ์ อีกทั้งในขณะนี้ชาวไต้หวันเริ่มให้ความสนใจต่อการปลูกรองเท้านารีเพื่อนำไปพัฒนาเป็นรองเท้านารีลูกผสม เพราะปลูกเลี้ยงได้ง่าย ออกดอกง่าย เติบโตได้เร็วกว่าพันธุ์แท้

โดยธรรมชาติกล้วยไม้รองเท้านารีจะเจริญเติบโตได้ดีบนชั้นของใบไม้ผุปกคลุมทับถมกัน ระบบรากจะเจริญอยู่ในชั้นของใบไม้และหินผุ ที่ระบายน้ำได้ดี ดังนั้นจึงได้มีการศึกษาอัตราส่วนวัสดุปลูกที่เหมาะสมในการปลูกกล้วยไม้สกุลรองเท้านารีคางกบได้ โดยเลือกใช้อินทรียัตตุในท้องถิ่น และการใช้อินทรียัตตุเป็นแหล่งอาหารพืชเสริมเพื่อผลิตวัสดุปลูกที่เหมาะสมในการปลูกกล้วยไม้รองเท้านารีคางกบได้ โดยพิจารณาจากการพัฒนาและการเจริญเติบโตของต้นกล้า

รองเท้านารีคางกบได้ ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Paphiopedilum callosum*. ชื่ออื่น : รองเท้านารีแมลงภู่ (ลำปาง) เอื้องคางคก เอื้องคางกบ (เชียงใหม่) สกุลย่อย : *Paphiopedilum* หมู่ : *Barbata* จำนวนโครโมโซม : $2n=32$ ถิ่นกำเนิด มีการกระจายพันธุ์ในลาว เวียดนาม กัมพูชา ไทย และตะวันตกเฉียงเหนือของมาเลเซีย ซึ่งสูงจากระดับน้ำทะเล 700 – 950 เมตร ลักษณะทั่วไป มีการเจริญเติบโตแบบพืชอาศัยบนดิน ต้น มีพุ่มใบขนาด 18 – 20 เซนติเมตร ใบ เป็นรูปขอบขนานแกมรูปรี กว้าง 3 – 3.5 เซนติเมตร ยาว 15 – 18 เซนติเมตร แผ่นใบเป็นลายตารางสีเขียวเข้มสลับเขียวเทาหรือเป็นแต้มไม้ขีดเจนนก กาบใบที่โคนต้นมีขนปกคลุมเล็กน้อย ดอก เป็นดอกเดี่ยว มี 1 – 2 ดอกต่อต้น ก้านดอกตั้งตรงสีม่วงเข้ม ยาว 25 – 30 เซนติเมตร และมีขนปกคลุม เมื่อดอกบานเต็มที่มีขนาด 6 – 8 เซนติเมตร กลีบนอกบนขนาดเล็กน้อย มีสีขาว และเส้นริ้วสีเขียวจำนวนมาก ปลายริ้วสีม่วง กลีบดอกชี้เป็นมุม 45 องศากับแนวระนาบ มักบิดและห่อไปด้านหลัง โคนกลีบมีสีเขียวเรื่อ ขอบกลีบบนมีไฟสีน้ำตาลแดง 5 – 6 จุด และมีขนยาวปกคลุมกระเป๋ามีสีม่วงแดงเรื่อ และเส้นร่างแหสีน้ำตาลแดง โดดสีขาวนวล รูปทรงคล้ายรูปเกือกม้า ขนาด 1 เซนติเมตร กึ่งกลางมีแต้มสีน้ำตาลเข้ม ด้านบนหยักเล็กน้อย และงุ้มมาข้างหน้า ด้านล่างหยักเป็นเขี้ยว ฤดูออกดอก มีนาคม – เมษายน ลักษณะนิสัย ชอบอากาศเย็น แข็งแรง ปลูกเลี้ยงง่าย และแตกหน่อเร็ว สามารถปลูกเป็นไม้กระถางภายในบ้าน หรือใช้เป็นไม้ตัดดอกได้ดี โดยเฉพาะในต่างประเทศ เนื่องจากรองเท้านารีคางกบมีการกระจายพันธุ์ได้ทั่วไปในไทย ซึ่งมีลักษณะดอกที่ต่างกันเพียงเล็กน้อย และเกิดเป็นอีกหลายกลุ่มพันธุ์ซึ่งมีชื่อเรียกแตกต่างกันไป ดังนี้

กล้วยไม้รองเท้านารีที่ว่ามีถิ่นกำเนิดอยู่ในประเทศไทยเป็นกล้วยไม้รองเท้านารีสกุล *Paphiopedilum* ปัจจุบันที่ค้นพบแล้วมีทั้งหมด 17 ชนิด ได้แก่

1. รองเท้านารีคางกบคอแดง (*Paph. Appletonianum* var. *wolterianum*)
2. รองเท้านารีม่วงสงขลา หรือรองเท้านารีคางกบภาคใต้ (*Paph. Barbatum*)
3. รองเท้านารีฝัฟอย (*Paph. Bellatulum*)
4. รองเท้านารีคางกบ หรือรองเท้านารีไทยแลนด์ (*Paph. Callosum*)
5. รองเท้านารีคอยคอง (*Paph. Charlesworthii*)
6. รองเท้านารีเหลืองปราจีน หรือ รองเท้านารีเหลืองกาญจน์ หรือรองเท้านารีเหลืองอุดร (*Paph. Concolor*)
7. รองเท้านารีเหลืองกระบี่ (*Paph. Exul*)
8. รองเท้านารีขาวชุมพร (*Paph. Godefroyae*)
9. รองเท้านารีเหลืองตรัง หรือรองเท้านารีเหลืองพังงา (*Paph. Godefroyae* var. *leucochilum*)

10. รองเท้านารีเหลืองเลย (*Paph. Hirsutissimum* var. *esquirolei*)
11. รองเท้านารีอินชิกเน่ (*Paph. Insigne*)
12. รองเท้านารีขาวสตูล (*Paph. Niveum*)
13. รองเท้านารีเมืองกาญจน์ หรือรองเท้านารีเชียงดาว (*Paph. Parishii*)
14. รองเท้านารีปึกแมลงปอ หรือ รองเท้านารีสุขะกุล (*Paph. Sukhakulii*)
15. รองเท้านารีอินทนนท์ (*Paph. Villosum*)
16. รองเท้านารีช่องอ่างทอง (*Paph. X Ang Thong*)
17. รองเท้านารีเกาะช้าง (*Paph. X Siamensis*) (อุไร จิรมงคลการ, 2547)

รองเท้านารีเป็นกล้วยไม้ที่ปลูกเลี้ยงแต่ละสายพันธุ์มีความต้องการแตกต่างกัน ทั้งในด้านวัสดุปลูก ความเข้มของแสง การระบายน้ำ อุณหภูมิ ฯลฯ ผู้เลี้ยงจะต้องมีความเข้าใจและสังเกตตลอดเวลา จากการดำเนินงานที่ผ่านมาได้ทดลองขยายพันธุ์ด้วยเมล็ด สามารถขยายได้ทั้งในธรรมชาติและในสภาพปลอดเชื้อในห้องปฏิบัติการ วิธีตามธรรมชาติทำได้ง่ายด้วยการนำฝักที่สุกแก่เต็มที่แล้ว นำเมล็ดโรยบนโคนต้น ใช้เวลาออกประมาณ 2 ปีขึ้นไป เพราะต้องอาศัยอาหารจากบริเวณโคนต้นแม่ รองเท้านารีที่เพาะเมล็ดตามธรรมชาติหลายชนิด เช่น อินทนนท์ลาว คางกบลาว เหลืองปราจีน และรองเท้านารีฟ้ายอย การขยายพันธุ์อีกวิธีหนึ่งคือ การแบ่งกอและแยกกอช่วยให้เพิ่มปริมาณของต้นและเป็นวิธีการที่เกษตรกรปฏิบัติอยู่ โดยแยกต้นใหม่ออกจากต้นแม่และให้มีรากติดอยู่ หรือนำต้นแม่วางบนวัสดุปลูกและมีความชื้น จะช่วยให้เกิดต้นใหม่ได้ รองเท้านารีที่สามารถแยกกอเป็นต้นเดี่ยวได้ เช่น ขาวสตูล เหลืองพังงา ฟ้ายอย เหลืองปราจีน บางสายพันธุ์เมื่อแบ่งกอเป็นต้นเดี่ยวแล้วอาจไม่ออกดอกและตายได้ง่าย เช่น เมืองกาญจน์ เหลืองกระบี่ เหลืองเลย และไม้กลุ่มอินทนนท์ วิธีการนี้ ควรกระทำระหว่างเดือนมีนาคม – เมษายน เพราะอยู่ในช่วงการพักตัวตามธรรมชาติ การปฏิบัติและเก็บเกี่ยว รองเท้านารีเป็นกล้วยไม้ที่ชูช่อก้านดอกขึ้นสูง จำเป็นต้องตัดดอกหรือค้ำต้น บางพันธุ์ดอกใหญ่ทำให้โน้มลงทำให้ไม้สวยงาม ควรใช้ไม้หรือลวดค้ำก้านให้ตั้งตรง การตัดอยู่ในช่วงที่ดอกใกล้จะบาน พร้อมกับการจัดมุมดอกให้เหมาะสม อย่างไรก็ตาม การปลูกเลี้ยงรองเท้านารีเพื่อตัดดอกขายนั้นไม่เหมาะสมกับเกษตรกรชาวไทยภูเขา ดอกของรองเท้านารีที่ตัดขายและแช่ไว้ในแจกัน สามารถอยู่ได้ประมาณ 1 เดือน หากขายดอกที่ติดลำต้นในกระถาง จะได้ราคาดีกว่าและมีอายุการไว้ดอกนานถึง 3 เดือนดังนั้น การส่งเสริมให้เกษตรกรชาวไทยภูเขาปลูกกล้วยไม้รองเท้านารีในกระถางมีความเหมาะสมมากที่สุด เพราะใช้พื้นที่น้อย ประหยัดวัสดุปลูกและหาได้ง่ายในท้องถิ่น สภาพแวดล้อมช่วยให้การเจริญเติบโตอย่างสม่ำเสมอ การขยายพันธุ์ด้วยวิธีธรรมชาติสามารถ

ปฏิบัติเองได้ รองเท่านั้นพันธุ์พื้นเมืองมีราคาสูง การขายใช้วิธีนับยอด เฉลี่ยยอดละ 100 – 200 บาท หากในกระถางที่มีดอกและหน่อประมาณ 2 – 3 หน่อ ราคาทั้งกอประมาณ 500 – 1,000 บาท ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความสมบูรณ์ของต้น จำนวนดอก และความหายากของพันธุ์ อีกทั้งในขณะนี้ชาวใต้หัวเริ่มให้ความสนใจต่อการปลูกรองเท่านั้นริเพื่อนำไปพัฒนาเป็นรองเท่านั้นริลูกผสม เพราะปลูกเลี้ยงได้ง่าย ออกดอกง่าย เติบโตได้เร็วกว่าพันธุ์แท้

วัสดุปลูกที่เหมาะสมสำหรับกล้วยไม้รองเท่านั้น วัสดุที่ใส่ลงไปในภาชนะที่ใช้ปลูกกล้วยไม้เป็นที่เก็บอาหาร เก็บความชื้น หรือปุ๋ยของกล้วยไม้ และเพื่อให้รากของกล้วยไม้เกาะ ลำต้นจะได้ตั้งอยู่ได้ เครื่องปลูกที่เหมาะสมกับลักษณะการเจริญเติบโตของรากกล้วยไม้จะทำให้กล้วยไม้เจริญเติบโตได้ดีและแข็งแรง เครื่องปลูกที่นิยมใช้มีดังนี้อิฐมอญทุบ ถ่าน หินเกล็ด ออสมันดา ใบก้ามปู พุ๋ยหมักจากเศษไม้หรือปุ๋ยคอก ดินขุยไผ่ เปลือกถั่วลิสงหมัก หรือโฟมหักเป็นชิ้นเล็ก ๆ จากการทดลองใช้เครื่องปลูกที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของรองเท่านั้นริลูกผสมฝ้ายหอย และลูกผสมคางกบ พบว่าเครื่องปลูกที่ดีคือ ส่วนผสมของเปลือกถั่ว ทราย ถ่าน ทำให้มีจำนวนใบ ความยาวใบ ความกว้างของใบ และความกว้างของทรงพุ่มมากที่สุด ขณะเดียวกันหากปลูกรองเท่านั้นริคางกบในกระถาง โดยใช้ถ่านเกลบและไม้ผุ ทำให้ลำต้นที่ความแข็งแรงและสม่ำเสมอ หากปลูกลงในแปลง โดยใช้ขุยมะพร้าว ใบไม้ผุ กิ่งไม้ผุ และรองพื้นด้วยพลาสติก จะเจริญเติบโตได้ดีคือ คางกบปักชำได้ คางกบคอแดงคางกบลาวสุชะกุลและคางกบเขมร

วัสดุปลูกรองเท่านั้นริโดยทั่วไปจะประกอบด้วยวัสดุที่เป็นอินทรีย์วัตถุหลายประเภท ได้แก่ ถ่านไม้จัดเป็นเครื่องปลูกกล้วยไม้ที่ชนิดหนึ่ง เพราะนอกจากจะมีปริมาณมาก หาง่าย ราคาไม่แพง น้ำหนักเบา ระบายน้ำและอากาศได้ดี คงทน ถาวร ไม่เน่าเปื่อยผุพังง่ายและอุ้มน้ำได้ดีพอเหมาะไม่ขึ้นและเกินไปแล้ว ยังช่วยลดกลิ่นที่เน่าเสียและทำให้อากาศบริสุทธิ์อีกด้วย แต่มีข้อเสียคือมักจะมีเชื้อรา ถ่านเป็นเครื่องปลูกที่มีคุณสมบัติเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของรากและต้นกล้วยไม้รองจากออสมันดาและยังมีข้อดีราคาไม่แพงนักและสะดวกในการใช้ปลูก ถ่านที่นำมาใช้จะต้องทุบให้มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางระหว่าง 0.5-2 เซนติเมตร ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับขนาดของราก และถ่านที่จะนำมาใช้เป็นเครื่องปลูกนั้นจะต้องแช่น้ำสัก 2 คืนเพื่อลดค่าที่มีอยู่ในถ่านนั้นเสียก่อน ในการใช้ถ่านเป็นเครื่องปลูกกล้วยไม้นั้น ถ้าเป็นกล้วยไม้ที่มีระบบรากแบบอิงอากาศ ควรใช้ถ่านป่นซึ่งเป็นก้อนเล็ก ๆ หรือใส่ถ่านป่นไว้ข้างพอสสมควร แต่ถ้าเป็นกล้วยไม้ที่มีขนาดโตแล้วควรใส่ถ่านก้อนโต ๆ ประมาณ 5-10 ก้อนก็ได้ เพื่อช่วยอุ้มความชื้นไว้ให้กล้วยไม้ (ผ่องพรรณ ,2551) อิฐมอญทุบใช้เป็นเครื่องปลูกกล้วยไม้ มีรูพรุนโปร่ง ดูดซับน้ำ เก็บความชุ่มชื้นได้ดี และมีอากาศถ่ายเท อิฐมอญทุบ ใช้รองก้นภาชนะ ยกระดับรากให้พ้นน้ำ หรือนำมาจัดวางที่โคนไม้เพื่อให้ทรงตัวดี แต่ใน

ภาชนะแก้วต้องระวังไม่ใช้เยอะ เพราะมีน้ำหนักมาก อาจกดทับจนภาชนะแตกร้าว อิฐมอญทูลละเอียดมีหลายขนาด หาซื้อได้ตามร้านขายไม้ อวนน้ำเช่นเดียวกับถ่านบด ถ้าจะทูลใช้เองก็ต้องร่อนด้วยตะแกรง ก่อนใช้ควรล้างน้ำเสียก่อน ถ้าใช้อิฐมอญเป็นวัสดุตกแต่งในภาชนะแก้ว มีข้อดีคือการทดสอบความชุ่มชื้นภายในภาชนะ เพราะอิฐที่แห้งสีจะซีด ต่างกับอิฐชื้นซึ่งจะมีสีเข้ม เมื่อเห็นอิฐสีจางไป จะรู้ว่าถึงเวลาให้น้ำ (นิรนาม, 2552) กะลาปาล์มน้ำมัน เป็นวัสดุเหลือใช้ มีมากทางภาคใต้ นิยมนำมาใช้ปลูกกล้วยไม้และหน้าวัวเนื่องจากมีคุณสมบัติที่ดีหลายประการเช่น หาได้ง่าย ราคาถูก เก็บความชื้นได้ดี แต่มีข้อเสียคือ เมื่อใช้งานไปนาน ๆ จะเกิดการย่อยสลายตัวและทำให้วัสดุแน่นที่การระบายน้ำไม่ดี ระบบรากจะเสีย และเป็นที่สะสมโรค ปัจจุบันความนิยมเริ่มลดลง (นิรนาม, 2551) กาบมะพร้าวเป็นเครื่องปลูกที่นิยมใช้ปลูกกล้วยไม้มาก เพราะหาง่าย ราคาถูก วิธีทำคือใช้ก้ามมะพร้าวแห้งที่แก่จัดและมีเปลือก อัดตามยาวให้แน่นลงในกระถาง ตัดหน้าให้เรียบ แล้วใช้แปรงลวดขัดหน้าให้เป็นขน เพื่อให้ดูดซับน้ำดีขึ้น เครื่องปลูกก้ามมะพร้าวเป็นเครื่องปลูกที่ได้ความชื้นสูง เหมาะสำหรับกล้วยไม้ ปลูกใหม่ เพราะจะทำให้ตั้งตัวเร็ว จึงทำให้กล้วยไม้เจริญงอกงามเร็วกว่าปลูกด้วยเครื่องปลูกชนิดอื่นๆ แต่มีข้อเสียคือมีอายุการใช้งานได้ไม่นาน คือมีอายุใช้งานได้เพียงปีเดียวเครื่องปลูกก็ผุ ข้อเสียอีกอย่างหนึ่งคือเกิดตะไคร่น้ำได้ง่าย เนื่องจากก้ามมะพร้าวอมความชื้นไว้ได้มาก จึงควรรดน้ำให้น้อยกว่าเครื่องปลูกชนิดอื่นอิฐหักและกระถางดินเผาแตก อิฐหัก อิฐดินเผา และกระถางดินเผาแตก ใช้เป็นเครื่องปลูกรองก้นกระถางสำหรับปลูกกล้วยไม้ที่มีระบบรากถึงอากาศ โดยมีอสมันดำ กาบมะพร้าว ถ่านป่น อย่างใดอย่างหนึ่งอัดหรือโรยไว้ข้างบน เพื่อให้ด้านล่างของกระถางหรือภาชนะปลูกโปร่ง อากาศถ่ายเทสะดวกและเป็นการช่วยในการระบายน้ำในกระถางได้ดีขึ้น โฟม เป็นวัสดุเหลือใช้ที่ใช้ห่อหุ้มสินค้า ตัดให้มีขนาดพอเหมาะแล้วใส่ในกระถางแทนวัสดุปลูกอื่นๆ มีผู้ปลูกเลี้ยงกล้วยไม้คือคุณบัญชาและคุณดำรง หงส์แสนยธรรม ที่สวนกล้วยไม้อำเภอกระทุ่มแบน จังหวัดสมุทรสาคร ได้ทดลองใช้โฟมเป็นวัสดุปลูก และปรากฏผลว่าการเจริญเติบโตไม่แตกต่างจากการใช้วัสดุปลูกอื่น ข้อดีของโฟมคือมีน้ำหนักเบา ไม่อมน้ำแต่ช่องว่างระหว่างก้อนโฟมสามารถเก็บความชื้นได้ดี มีความยืดหยุ่นทำให้ยืดหยุ่นได้ดีไม่โตนเอน และรากสามารถแทงผ่านก้อนโฟมได้ นอกจากนี้มีราคาถูกมากหรือเป็นวัสดุเหลือใช้ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายและช่วยลดปริมาณขยะจากโฟม

อัตราส่วนที่เหมาะสมของวัสดุปลูก เริ่มต้นจากการขยายพันธุ์รองเท้านารี โดยการเพาะเมล็ดกล้วยไม้รองเท้านารีด้วยวิธีธรรมชาติ ใช้วิธีการเพาะเมล็ดแบบเดียวกับการเพาะเมล็ดกล้วยไม้ดิน มีขั้นตอนการเพาะเมล็ดดังนี้ นำฝักกล้วยไม้รองเท้านารีที่เราช่วยผสม ให้ติดฝัก (ควรจะมีการจดวัน,เดือน,ปีที่ผสมเอาไว้ ด้วย) เมื่อฝักมีอายุได้ 5-7 เดือน ซึ่งสังเกตด้วยตาเปล่าว่าสีของฝักเปลี่ยน

จากสีเขียวเป็นสีน้ำตาลคล้ำ โดยปกติแล้วกล้วยไม้รองเท้านารีที่มีก้านสั้นฝักจะแก่เมื่ออายุได้ 5 เดือน เช่น พันธุ์เหลืองปราจีน ในขณะที่ฝักมีก้านยาว เช่น พันธุ์เหลืองกระบี่, คางกบ ฯลฯ ฝักจะแก่เมื่ออายุได้ 7 เดือนให้แกะเมล็ดออกจากฝัก โรยเมล็ดให้ รอบ ๆ กระจางของต้นกล้วยไม้ดิน 1 ฝักสามารถนำไปเพาะลงในกระจางกล้วยไม้ดินได้ 3-5 กระจาง (วัสดุที่ใช้ปลูกกล้วยไม้ดินมีความสำคัญมาก ควรใช้หน้าดินได้ดินไผ่หรือดินใบก้ามปูผสมกับกาบมะพร้าวสับ โดยให้สับเป็นชิ้นเล็กๆอัตราส่วน 1 : 1) หลังจากนั้นให้ปุ๋ยและน้ำต้นกล้วยไม้ดินตามปกติ ควรจะนำกระจางที่เพาะเมล็ดรองเท้านารีเลี้ยงไว้ได้ค่าขายพรางแสงประมาณ 50-60 % หลังจากทีเพาะเมล็ดไปได้ประมาณ 4 เดือนขึ้นไป จะเริ่มเห็นเมล็ดเริ่มงอกออกมาเป็นต้น เมื่อมีขนาดโตและแข็งแรงดีแล้วให้ถอนแยกโดยค่อย ๆ ถอนออกมาปลูก วัสดุที่เหมาะสมต่อการปลูกรองเท้านารีคือ หินกรวด, หินภูเขาไฟ, ถ่าน ฯลฯ วัสดุเหล่านี้จะมีความเป็นด่างที่เหมาะสม ช่วยในการป้องกันเรื่องโรคที่มีผลต่อระบบรากได้เป็นอย่างดี ในการดูแลกล้วยไม้รองเท้านารีหลังจากย้ายปลูก จะให้น้ำเมื่อสังเกตว่าวัสดุปลูกเริ่มแห้งการให้ปุ๋ยจะใช้ปุ๋ยคอกเท่านั้น ส่วนปุ๋ยทางใบจะใช้ในอัตราเพียงครึ่งหนึ่งที่บอกไว้ในฉลาก และจากการวิจัยเกี่ยวกับวัสดุปลูกกล้วยไม้รองเท้านารีของHeynes (1982) ได้แนะนำให้ใช้วัสดุปลูกกล้วยไม้รองเท้านารีที่มีส่วนผสมของเปลือกไม้และถ่านในอัตราส่วนเท่ากัน Phillip (1986) กล่าวว่า กล้วยไม้รองเท้านารีที่มีอายุการเจริญเติบโตต่างกันจะเจริญเติบโตในกระจางพลาสติกที่มีขนาดแตกต่างกัน วัสดุที่ใช้จะแตกต่างกันไปด้วย คือ ถ้ากระจางพลาสติกที่มีขนาด 4 นิ้ว สำหรับปลูกกล้วยไม้รองเท้านารี ให้ใช้วัสดุปลูกที่มีส่วนผสมของเปลือกสนและเพอร์ไรท์ ในอัตราส่วน 3:1 ส่วนกระจางพลาสติกที่มีขนาด 10 นิ้วหรือสำหรับปลูกกล้วยไม้รองเท้านารีขนาดใหญ่ ให้ใช้วัสดุปลูกที่มีส่วนผสมของเปลือกสนและเพอร์ไรท์ในอัตราส่วน 3:1 และมีส่วนผสมของอิฐหักด้วย เพื่อช่วยในการระบายน้ำ ในการใช้ธาตุอาหารเสริม Lancey (1980) รายงานว่า วัสดุปลูกที่เหมาะสมสำหรับรองเท้านารีควรประกอบด้วย เปลือกไม้ป่น สเปกนัมมอส ถ่าน โพลิสไตนรีน(Polystyrene) ในอัตราส่วน 2:2:1:2 และให้ใช้ปุ๋ยขาวผสมในอัตรา 4 ออนซ์ ต่อวัสดุปลูก 4 แกลลอน และเติมธาตุอาหารเสริม ประยูร (2540) ได้ศึกษาผลของวัสดุปลูก และธาตุอาหารเสริมต่อการเจริญเติบโตของกล้วยไม้รองเท้านารีสุชะกุล และคางกบโดยใช้วัสดุปลูกผสม กากตะกอนอ้อย: ถ่านลิกไนต์:ดินเบา 7 อัตราส่วน (4:1:1, 3:1:1, 2:1:1, 1:1:1, 1:4:1, 1:3:1 และ 1:2:1) กับปุ๋ยที่ให้ธาตุอาหารเสริม (Trace element) 2 ชนิดคือ Minerass No. 1 และ Minerass No. 1-S ทดลองที่สถานีวิจัยดอยปุย จังหวัดเชียงใหม่ ระหว่างเดือนธันวาคม 2536 ถึงกันยายน 2538 ปรากฏว่า ในกล้วยไม้รองเท้านารีสุชะกุล วัสดุปลูกผสมทุกชนิดให้ผลไม่แตกต่างกันในเรื่อง จำนวนใบ จำนวนดอก ความยาวก้านดอก ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางก้านดอก วัสดุปลูกผสมอัตรา 4:1:1 มีแนวโน้มให้ค่าเฉลี่ยของจำนวนหน่อ น้ำหนักสด-แห้งต้น ความยาวใบและอัตราส่วนน้ำหนักสด-แห้งของต้นต่อรากได้

ดีกว่าวัสดุปลูกผสมสูตรอื่นๆ ที่ทดลอง วัสดุปลูกผสมอัตรา 1:4:1 และ 1:3:1 ให้ผลไม่เป็นที่น่าพอใจในทุกลักษณะที่ทำการศึกษานี้ปุ๋ยชนิด Minerass No. 1 ให้ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักสดต้น-ราก น้ำหนักแห้งต้น และจำนวนดอกได้ดีกว่า ส่วนจำนวนใบ ความยาวใบ น้ำหนักแห้งราก ความยาวก้านดอก เส้นผ่าศูนย์กลางก้านดอก และจำนวนหน่อ ให้ผลไม่แตกต่างกันในปุ๋ยธาตุอาหารเสริมทั้ง 2 ชนิด ในวัสดุปลูกทั้ง 7 อัตราไม่มีความแตกต่างกันของปริมาณธาตุ N Zn และ Cu ปริมาณธาตุ P Fe และ K ในวัสดุปลูกผสมอัตรา 4:1:1 3:1:1 และ 2:1:1 ก็ไม่มีความแตกต่างกัน ชนิดของปุ๋ยไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงธาตุอาหาร N P K Fe Zn และ Cu แต่มีผลต่อ Mn โดยปุ๋ย Minerass No. 1-S ให้ Mn สูงกว่า ในกล้วยไม้รองเท้านารีคางภีวัสดุปลูกผสมทุกชนิดไม่มีผลต่อความยาวก้านดอก แต่วัสดุปลูกผสมอัตรา 4:1:1 ให้ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักสด-แห้งต้น น้ำหนักแห้งราก จำนวนใบ ความยาวใบ จำนวนดอกและจำนวนหน่อ สูงกว่าวัสดุปลูกอื่นๆ ปุ๋ยชนิด Minerass No. 1 ให้ผลดีต่อทุกลักษณะที่ทำการศึกษา วัสดุปลูกผสมอัตรา 4:1:1 ให้ธาตุอาหาร N P Fe สูงกว่าวัสดุปลูกอื่นๆ แต่ให้ Cu ต่ำสุด

Cui et al (2002) ได้ศึกษาผลของธาตุอาหารต่อลักษณะการเจริญเติบโตของ *Doritaenopsis* “Tinny Tender” มีผลทำให้จำนวนใบ ปริมาณคลอโรฟิลล์ ความจุของธาตุอาหารของทั้งใบและราก เพิ่มขึ้นเมื่อได้รับธาตุอาหารมากขึ้น ขณะที่น้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งของต้นไม่แตกต่างกันเมื่อได้รับความเข้มข้นของธาตุอาหาร 0.5, 1 และ 1.5 เท่า ส่วนเปอร์เซ็นต์การรอดจะสูงขึ้นมากเป็น 5.8 และ 19% เมื่อได้รับความเข้มข้นของธาตุอาหารสูง 1.5 และ 2 เท่าตามลำดับ อุไร จิรมงคลการ (2549) กล่าวถึงการเลือกใช้วัสดุปลูกควรพิจารณาถึงขนาดของวัสดุปลูกที่เหมาะสม การปลูกกล้วยไม้รองเท้านารีควรใช้วัสดุปลูกที่มีขนาดเล็ก หรือถ้านำวัสดุปลูกสำหรับกล้วยไม้ใหญ่มาใช้ควรใช้ในขนาดเล็กประมาณ 0.5 เซนติเมตร จะช่วยรักษาความชื้นได้ดี ชมพูนุและคณะ (2550) ได้รายงานว่าวัสดุปลูกสำหรับการปลูกเลี้ยงกล้วยไม้รองเท้านารีเหลืองปราจีน มีวัตถุประสงค์เพื่อหาชนิดของวัสดุปลูกที่เหมาะสมในการปลูกเลี้ยงกล้วยไม้รองเท้านารี ดำเนินการทดลองที่ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี ระหว่างเดือนตุลาคม 2547 – กันยายน 2550 โดยทดลองปลูกกล้วยไม้รองเท้านารีในวัสดุปลูก 6 ชนิด ได้แก่ หินภูเขาไฟ:ใบก้ามปูหมัก:เปลือกมะพร้าวสับ:ถ่าน อัตราส่วน 1:2:0.5:1, อิฐแดงทุบ:ใบก้ามปูหมัก:เปลือกมะพร้าวสับ:ถ่าน อัตราส่วน 1:2:0.5:1, อิฐแดงทุบ:เปลือกถั่วลิสง:ทรายหยาบ:ถ่าน อัตราส่วน 1:1:0.5:1, หินเกร็ด:ดินร่วน:ทรายหยาบ:เปลือกถั่วลิสง อัตราส่วน 1:1:0.5:1, กะลามะพร้าว:ใบไม้ผุ:ฟองหัก:ถ่าน อัตราส่วน 1:1:0.5:1 และอิฐแดงทุบ:ฟองหัก:ถ่าน:หินเกร็ด อัตราส่วน 1:0.5:1:1 พบว่าวัสดุปลูกที่มีส่วนผสมของอิฐแดงทุบ : ใบก้ามปูหมัก : เปลือกมะพร้าวสับ : ถ่าน อัตราส่วน 1:2:0.5:1 เป็นวัสดุปลูกที่ทำให้รองเท้านารีมีการเจริญเติบโตดี

สมบูรณ์ แข็งแรงและมีการออกดอกสวยงามมีความสมบูรณ์ต้นเฉลี่ย 72.98% ไม่ต่างจากวัสดุปลูกที่นิยมใช้เป็นการค้าในปัจจุบันที่มีส่วนผสมของหินภูเขาไฟ : ใบก้ามปูหมัก : เปลือกมะพร้าวสับ : ถ่าน อัตราส่วน 1:2:0.5:1 มีความสมบูรณ์ต้น 73.06% และยังมีราคาค้นทุนของวัสดุปลูกที่ต่ำกว่ามีต้นทุน 2.41 บาท/กระถาง และหาซื้อง่ายในท้องถิ่น นอกจากนี้วัสดุปลูกที่สามารถเลือกใช้ในการปลูกรองพื้นาริและหาซื้อง่ายในท้องถิ่น ได้แก่ วัสดุปลูกที่มีส่วนผสมของอิฐแดงทุบ : เปลือกถั่วลิสง : ทรายหยาบ : ถ่าน, หินเกล็ด : ดินร่วน : ทรายหยาบ : เปลือกถั่วลิสง, กะลามะพร้าว : ใบไม้ผุ : โฟมหัก : ถ่าน อัตรา 1:1:0.5:1 ทำให้รองพื้นาริมีความสมบูรณ์ต้นระหว่าง 71.52-73.95% ซึ่งการที่จะเลือกใช้วัสดุปลูกชนิดใดนั้นควรคำนึงถึงคุณสมบัติของวัสดุปลูกควรมีคุณสมบัติในการช่วยระบายน้ำและอากาศได้ดี เก็บความชื้นได้ดี อายุการใช้งานนาน ไม่จำเป็นต้องมีแร่ธาตุที่จำเป็นต่อพืช ไม่เป็นแหล่งสะสมโรคและคราบเกลือ หรือปลดปล่อยสารพิษให้กับราก ควรเป็นวัสดุที่หาง่ายและราคาถูก

การทดลองปลูกเลี้ยงกล้วยไม้รองพื้นาริในโรงเรือนแบบต่างๆ และนำวัสดุที่ทำได้ในแต่ละท้องถิ่นมาดัดแปลงเป็นวัสดุปลูก ซึ่งในการเลือกวัสดุปลูกต้องพิจารณาหลักใหญ่ๆ คือ ความชื้น วัสดุปลูกที่มีอินทรีย์วัตถุมาก เช่น เปลือกถั่วผสมไม้ผุ อาจให้ธาตุอาหารดี แต่อาจมีปัญหาเรื่องความชื้นและเป็นแหล่งสะสมของคราบปฏี (ไกรฤทธิ, 2538) วัสดุปลูกที่นิยมใช้ได้แก่ อิฐมอญทุบ ถ่าน หินเกร็ด ปะการัง ออสมันดา ใบทองหลางหรือใบก้ามปู ผุหมักจากเศษใบไม้ผุ หรือปุ๋ยคอก ดินขุยไฟ เปลือกถั่วลิสงหมัก หรือโฟมหักเป็นชิ้นเล็กๆ นอกจากนี้ยังมีการนำเม็ดดินเผาหรือเพอร์ไลต์ (perlite) เป็นส่วนผสมของวัสดุปลูกแต่มีราคาแพง ซึ่งการที่จะเลือกใช้วัสดุชนิดใดนั้นควรคำนึงถึงคุณสมบัติของวัสดุปลูกควรมีคุณสมบัติในการช่วยระบายน้ำและอากาศได้ดี เก็บความชื้นได้ดีอายุการใช้งานนาน ไม่จำเป็นต้องมีแร่ธาตุที่จำเป็นต่อพืช ไม่เป็นแหล่งสะสมโรคและคราบเกลือหรือปลดปล่อยสารพิษให้กับราก ควรเป็นวัสดุที่หาง่าย (อุไร, 2541) ปิ่นทอง (2536) ทดลองเปรียบเทียบวัสดุปลูกที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของกล้วยไม้รองพื้นาริ ฝาคอย พบว่า วัสดุปลูกที่มีส่วนผสมของดินร่วน : หินเกร็ด: ทราย : เปลือกถั่วลิสง มีผลให้ความกว้างของทรงพุ่มกว้างที่สุด และมีผลต่อการออกดอกเร็วที่สุด การปลูกในดินร่วน : หินเกร็ด : ทราย : แกลบดิบ ให้ความกว้างของใบมากที่สุด และการปลูกในดินร่วน : หินเกร็ด : ทราย : ออสมันดา ขนาดใหญ่สุดและจำนวนดอกมากที่สุด วัตถุประสงค์หลักของการวิจัยเพื่อการผลิตกล้วยไม้สกุลรองพื้นาริทางกบได้ โดยสร้างสภาวะที่ใกล้เคียงกับธรรมชาติให้มากที่สุด จึงใช้วัสดุปลูกในประเทศและพยายามใช้สารเคมีในอัตราที่ต่ำโดยการนำปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพที่ได้จากวัสดุในท้องถิ่นมาใช้ ซึ่งมีความสอดคล้องการผลิตกล้วยไม้ในระบบอินทรีย์ที่รัฐบาลต้องการในปัจจุบัน

วิธีดำเนินการวิจัย

การวางแผนการวิจัย

การศึกษาอัตราส่วนวัสดุปลูกที่เหมาะสมในการปลูกต้นกล้วยไม้ร่องเท้าในาริคงบได้ มีการวางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (Completely Randomized Design : CRD) โดยศึกษาอัตราส่วนของวัสดุที่ใช้ในการเกาะยึดต้นกล้วยไม้ร่องเท้าในาริคงบได้ 9 สูตร โดยใช้อัตราส่วนต่างๆของ อิฐมอญ ถ่าน กะลาปาล์มเผา ดินขุยไผ่ ดินจามจุรี ดินภูเขา ทำการทดลองทั้งหมด 9 สิ่งทดลอง สิ่งทดลองละ 10 ซ้ำๆละ 1 ต้น โดยใช้วัสดุปลูกที่แตกต่างกันดังนี้

- สิ่งทดลองที่ 1 อิฐมอญ : กะลาปาล์มเผา : ดินจามจุรี อัตราส่วน 1:1:1
- สิ่งทดลองที่ 2 อิฐมอญ : กะลาปาล์มเผา : ดินจามจุรี อัตราส่วน 1:1:2
- สิ่งทดลองที่ 3 อิฐมอญ : ถ่าน : ดินขุยไผ่ อัตราส่วน 1:1:1
- สิ่งทดลองที่ 4 อิฐมอญ : ถ่าน : ดินขุยไผ่ อัตราส่วน 1:1:2
- สิ่งทดลองที่ 5 อิฐมอญ : กะลาปาล์มเผา : ดินขุยไผ่ อัตราส่วน 1:1:1
- สิ่งทดลองที่ 6 อิฐมอญ : กะลาปาล์มเผา : ดินขุยไผ่ อัตราส่วน 1:1:2
- สิ่งทดลองที่ 7 อิฐมอญ : ถ่าน : ดินจามจุรี อัตราส่วน 1:1:1
- สิ่งทดลองที่ 8 อิฐมอญ : ถ่าน : ดินจามจุรี อัตราส่วน 1:1:2
- สิ่งทดลองที่ 9 อิฐมอญ : ถ่าน : ดินภูเขา อัตราส่วน 1:1:2

ขั้นตอนดำเนินการ

1. คัดเลือกต้นกล้วยไม้ที่มีอายุเท่ากัน และขนาดใกล้เคียงกัน นำต้นกล้าที่คัดเลือกย้ายลงปลูกในวัสดุปลูกที่กำหนดตามสิ่งทดลองของแผนการทดลอง

2. ใช้สารกำจัดศัตรูพืชตามเวลาที่เหมาะสม

3. การบันทึกข้อมูล

3.1 บันทึกอัตราการอุ้มน้ำและการคงตัวของวัสดุปลูกสูตรต่างๆ ก่อนปลูกและหลังจากปลูกเมื่อ 6, 9 และ 12 เดือนหลังปลูก

3.2 บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตของต้นกล้าทุก 1 เดือน โดยบันทึกความสูงของต้น ขนาดของทรงพุ่ม ความกว้างของใบ ความยาวของใบ ความกว้างของดอก ความยาวของดอก ความยาวของก้านดอก และจำนวนหน่อ

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลมาวิเคราะห์ความแตกต่าง (Analysis of variance) แล้วเปรียบเทียบความแตกต่างโดยวิธี Duncan's multiple rang test และถ่ายภาพเปรียบเทียบความแตกต่าง

สถานที่ทำการทดลอง

สาขาพืชศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขตนครศรีธรรมราช ต.ถ้ำใหญ่ อ. พังงา จ. นครศรีธรรมราช 80110

ระยะเวลาในการทดลอง เริ่มทำการทดลองเมื่อ ตุลาคม 2551 ถึง กันยายน 2552



ภาพที่ 1 สภาพโรงเรือนและการวางสิ่งทดลองในแผนการทดลอง



ภาพที่ 2 ชนิดดินและวัสดุอินทรีย์ที่เป็นส่วนผสมของวัสดุปลูก



ภาพที่ 3 ความหลากหลายของลักษณะดอกกล้วยไม้รองเท้านารีคางปายได้



ภาพที่ 4 การพัฒนาการเจริญเติบโตของดอก (a-e) การติดฝัก (f) การเปลี่ยนสีของใบ (g-h) และ
ปลายรากสีขาวที่ทำหน้าที่ดูดหาอาหาร (i-j)



ภาพที่ 5 การบันทึกข้อมูลลักษณะการเจริญเติบโต ความยาวใบ ความกว้างใบ ความสูงลำต้น และลักษณะดอกที่บานเต็มที่ในด้านความยาวก้านดอก ความยาวดอกและความกว้างดอกกล้วยไม้รองเท้านารี कांगป๋ไค้ที่ปลูกในวัสดุปลูกชนิดและอัตราส่วนต่างๆ

แผนผังการทดลอง

$T_2 R_1$	$T_4 R_8$	$T_6 R_1$	$T_8 R_{10}$	$T_2 R_3$	$T_6 R_7$	$T_3 R_5$	$T_6 R_6$	$T_{25} R_4$
$T_4 R_1$	$T_1 R_5$	$T_9 R_{10}$	$T_4 R_9$	$T_6 R_8$	$T_8 R_9$	$T_9 R_9$	$T_3 R_2$	$T_7 R_8$
$T_5 R_1$	$T_2 R_2$	$T_9 R_8$	$T_7 R_7$	$T_3 R_1$	$T_2 R_4$	$T_7 R_3$	$T_7 R_{10}$	$T_8 R_8$
$T_9 R_2$	$T_3 R_4$	$T_8 R_1$	$T_1 R_1$	$T_6 R_2$	$T_7 R_4$	$T_2 R_5$	$T_4 R_3$	$T_4 R_4$
$T_2 R_8$	$T_9 R_3$	$T_5 R_2$	$T_9 R_5$	$T_3 R_3$	$T_5 R_3$	$T_8 R_4$	$T_2 R_{10}$	$T_8 R_6$
$T_1 R_3$	$T_5 R_7$	$T_2 R_9$	$T_9 R_4$	$T_4 R_2$	$T_1 R_2$	$T_7 R_9$	$T_8 R_7$	$T_5 R_5$
$T_4 R_1$	$T_1 R_4$	$T_5 R_6$	$T_1 R_6$	$T_3 R_7$	$T_6 R_3$	$T_2 R_6$	$T_9 R_1$	$T_4 R_5$
$T_5 R_8$	$T_3 R_6$	$T_3 R_9$	$T_8 R_2$	$T_4 R_6$	$T_8 R_5$	$T_6 R_9$	$T_6 R_5$	$T_7 R_2$
$T_3 R_8$	$T_7 R_6$	$T_7 R_5$	$T_1 R_7$	$T_6 R_4$	$T_1 R_8$	$T_2 R_7$	$T_6 R_{10}$	$T_9 R_6$
$T_1 R_{10}$	$T_5 R_9$	$T_4 R_{10}$	$T_8 R_3$	$T_1 R_9$	$T_5 R_{10}$	$T_3 R_{10}$	$T_7 R_1$	$T_9 R_7$

ผลการวิจัย

สมบัติทางฟิสิกส์และทางเคมีของดิน ที่นำมาใช้เป็นส่วนประกอบของวัสดุปลูกกล้วยไม้รองเท้านารี कांगป๋ายใต้ (ตารางที่ 1) พบว่า

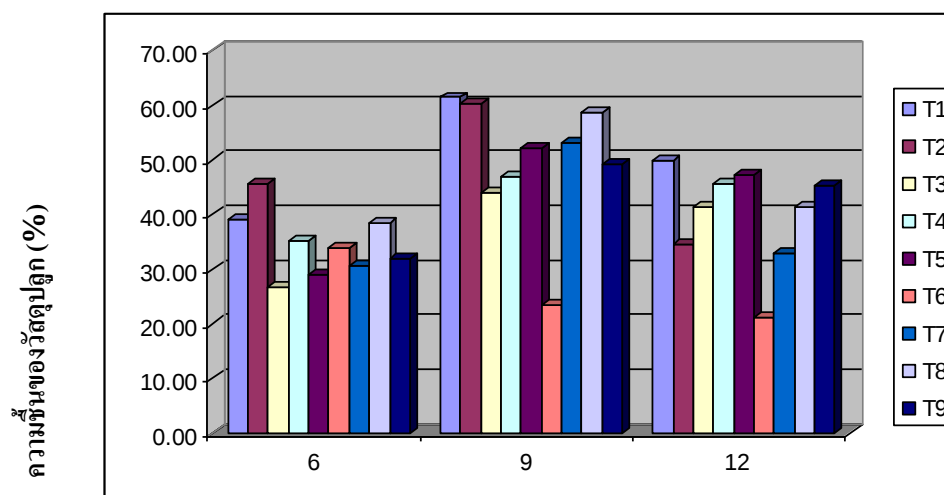
- ดินจามจุรีมีเนื้อดินร่วนปนทราย (Sandy loam) มีระดับความเป็นกรดอ่อน (pH 7.02) อินทรีย์วัตถุสูง (8.49%) มีระดับไนโตรเจน (0.42% N) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (available phosphorus 76.68 mg/kg) และโปแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ (available K 132.2 mg/kg) เพียงพอสำหรับการเจริญเติบโตของพืช ค่าประจุที่แลกเปลี่ยนได้ที่ประกอบด้วยค่า Ca^{++} 24.28 cmol/kg มีระดับสูง แต่มีระดับ Mg^{++} 0.55 cmol/kg ขาดแคลน
- ดินขุยไผ่มีเนื้อดินร่วนปนทรายแข็ง (Sandy loam) มีระดับความเป็นกรด (pH 5.37) อินทรีย์วัตถุสูง (7.61%) มีระดับไนโตรเจน (0.38% N) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่ำ (available phosphorus 9.28 mg/kg) แต่มีระดับโปแทสเซียมที่เป็นประโยชน์สูง (available K 208.1 mg/kg) ค่าประจุบวกที่แลกเปลี่ยนได้ที่ประกอบด้วยค่า Ca^{++} 2.05 cmol/kg เพียงพอต่อการเจริญเติบโตของพืช แต่มีระดับ Mg^{++} 0.68 cmol/kg ขาดแคลน
- ดินภูเขา มีเนื้อดินร่วน (Loam) มีระดับความเป็นด่าง (pH 7.55) อินทรีย์วัตถุสูง (9.64%) มีระดับไนโตรเจน (0.48% N) และโปแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ (available K 303.5 mg/kg) เพียงพอสำหรับการเจริญเติบโตของพืช แต่มีระดับฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่ำ (available phosphorus 11.56 mg/kg) ค่าประจุที่แลกเปลี่ยนได้ โดยประกอบด้วยค่า Ca^{++} 28.90 cmol/kg มีระดับสูง แต่มีระดับ Mg^{++} 0.95 cmol/kg ต่ำ

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์สมบัติทางฟิสิกส์และทางเคมีของดินทั้ง 3 แหล่งที่นำมาใช้เป็นส่วนประกอบของวัสดุปลูกกล้วยไม้รองเท้านารี कांगป๋ายใต้

สมบัติทางฟิสิกส์และทางเคมีของดิน	ดินจามจุรี	ดินขุยไผ่	ดินภูเขา
ระดับความเป็นด่าง (pH)	7.02	5.37	7.55
อินทรีย์วัตถุสูง (%)	8.49	7.61	9.64
ไนโตรเจน (% N)	0.42	0.38	0.48
ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (mg/kg)	76.68	9.28	11.56
โปแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ (mg/kg)	132.2	208.1	303.5
แคลเซียม (Ca^{++} cmol/kg)	24.28	2.05	28.90
แมกนีเซียม (Mg^{++} cmol/kg)	0.55	0.68	0.95

ความต้องการปูน(กก./ไร่)	-	530	-
ความเค็ม (dS/m)	0.26	0.12	0.25
เนื้อดิน	Sandy loam	Silty loam	Loam

ระดับความชื้นของวัสดุปลูกสูตรต่างๆหลังจากย้ายปลูกเมื่อ 6, 9 และ 12 เดือน พบว่า วัสดุปลูกที่ประกอบด้วยดินขุยมะพร้าวในระย 9 เดือนจะมีระดับความชื้นต่ำได้แก่วัสดุปลูกอิฐมอญ : กะลาปาล์มเผา : ดินขุยมะพร้าว อัตราส่วน 1:1:2 มีระดับความชื้นที่ 26.78- 43.98% และอิฐมอญ : ถ่าน : ดินขุยมะพร้าว อัตราส่วน 1:1:1มีระดับความชื้นที่ 21.13-33.86% (ภาพที่ 6) เนื่องจากจากผลวิเคราะห์สมบัติต่างๆของดิน พบว่าขุยมะพร้าวมีเนื้อดินเป็นดินร่วนปนทรายแข็ง จะรักษาความชื้นได้น้อยกว่าดินจามจุรีที่มีเนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย (ตารางที่ 1) ส่วนความหนาแน่นของวัสดุปลูกสูตรต่างๆ พบว่ามีค่าที่ไม่แตกต่างกัน โดยมีค่าระหว่าง 0.814-0.839 g/cm.³



ระยะการเจริญเติบโตหลังย้ายปลูก (เดือน)

ภาพที่ 6 ระดับความชื้นวัสดุปลูกต่างๆ ที่ปลูกกล้วยไม้รองเท้านารี कांगป๋ไ้ เมื่ออายุ 6, 9 และ 12 เดือนหลังจากย้ายปลูก

หมายเหตุ: T1 อิฐมอญ : กะลาปาล์มเผา : ดินจามจุรี อัตราส่วน 1:1:1
T3 อิฐมอญ : ถ่าน : ดินขุยมะพร้าว อัตราส่วน 1:1:1
T5 อิฐมอญ : กะลาปาล์มเผา : ดินขุยมะพร้าว อัตราส่วน 1:1:1
T7 อิฐมอญ : ถ่าน : ดินจามจุรี อัตราส่วน 1:1:1
T9 อิฐมอญ : ถ่าน : ดินภูเขา อัตราส่วน 1:1:2

T2 อิฐมอญ : กะลาปาล์มเผา : ดินจามจุรี อัตราส่วน 1:1:2
T4 อิฐมอญ : ถ่าน : ดินขุยมะพร้าว อัตราส่วน 1:1:2
T6 อิฐมอญ : กะลาปาล์มเผา : ดินขุยมะพร้าว อัตราส่วน 1:1:2
T8 อิฐมอญ : ถ่าน : ดินจามจุรี อัตราส่วน 1:1:2

จากผลการศึกษาอัตราส่วนของวัสดุปลูกที่มีผลต่อการเจริญเติบโตกล้วยไม้รองเท้านารีคางคกได้โดยใช้วัสดุปลูกที่แตกต่างกัน คือ สิ่งทดลองที่ 1 วัสดุปลูก : กะลาปาล์มเผา : ดินจามจุรี อัตราส่วน 1:1:1 สิ่งทดลองที่ 2 วัสดุปลูก : กะลาปาล์มเผา : ดินจามจุรี อัตราส่วน 1:1:2 สิ่งทดลองที่ 3 วัสดุปลูก : ถ่าน : ดินขุยมะพร้าว อัตราส่วน 1:1:1 สิ่งทดลองที่ 4 วัสดุปลูก : ถ่าน : ดินขุยมะพร้าว อัตราส่วน 1:1:2 สิ่งทดลองที่ 5 วัสดุปลูก : กะลาปาล์มเผา : ดินขุยมะพร้าว อัตราส่วน 1:1:1 สิ่งทดลองที่ 6 วัสดุปลูก : กะลาปาล์มเผา : ดินขุยมะพร้าว อัตราส่วน 1:1:2 สิ่งทดลองที่ 7 วัสดุปลูก : ถ่าน : ดินจามจุรี อัตราส่วน 1:1:1 สิ่งทดลองที่ 8 วัสดุปลูก : ถ่าน : ดินจามจุรี อัตราส่วน 1:1:2 และสิ่งทดลองที่ 9 วัสดุปลูก : ถ่าน : ดินภูเขา อัตราส่วน 1:1:2 ลักษณะที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ ความสูงของต้น ความกว้างของทรงพุ่ม ความกว้างของใบ ความยาวของใบ ความกว้างของดอก ความยาวของดอก ความยาวของก้านดอก และจำนวนหน่อ ซึ่งให้ผลการทดลองดังนี้

ลักษณะการเจริญเติบโตด้านความสูงของต้น

ในระยะแรกของการเจริญเติบโต ๒-๔ เดือน กล้วยไม้รองเท้านารีคางคกได้ที่ปลูกในวัสดุปลูกต่างๆ ไม่มีความแตกต่างทางด้านความสูง โดยมีค่าเฉลี่ยระหว่าง 0.28-0.54 ซม. และต่อมาในเดือนที่ 5 และเดือนที่ 6 พบว่า กล้วยไม้รองเท้านารีคางคกได้ที่ปลูกในวัสดุปลูกที่ประกอบด้วย วัสดุปลูก : กะลาปาล์มเผา : ดินจามจุรี ในอัตราส่วน 1:1:2 มีความสูงมากกว่าและแตกต่างทางสถิติ (0.74 - 0.85 ซม.) ขณะที่กล้วยไม้รองเท้านารีคางคกได้ที่ปลูกในวัสดุปลูกที่ประกอบด้วย วัสดุปลูก : ถ่าน : ดินจามจุรี ในอัตราส่วน 1:1:1 มีความสูงน้อยกว่าและแตกต่างทางสถิติ (0.54-0.55 ซม.) (ตารางที่ 2 และภาพที่ 7)

ลักษณะการเจริญเติบโตด้านความยาวของใบ

ในระยะแรกของการเจริญเติบโต ๒-๔ เดือน กล้วยไม้รองเท้านารีคางคกได้ที่ปลูกในวัสดุปลูก วัสดุปลูก : ถ่าน : ดินขุยมะพร้าว ในอัตราส่วน 1:1:1 มีความยาวใบที่เพิ่มขึ้นมากกว่าและแตกต่างทางสถิติ (0.53-0.82 ซม.) ขณะที่เมื่อเจริญเติบโตได้ 4 เดือนหลังปลูกกล้วยไม้รองเท้านารีคางคกได้ที่ปลูกในวัสดุปลูก วัสดุปลูก : กะลาปาล์มเผา : ดินขุยมะพร้าว ในอัตราส่วน 1:1:1 มีความยาวใบที่เพิ่มขึ้นน้อยกว่าและแตกต่างทางสถิติ (0.50 ซม.) และต่อมาในเดือนที่ 6 และเดือนที่ 7 พบว่า กล้วยไม้รองเท้านารีคางคกได้ที่ปลูกในวัสดุปลูกที่ประกอบด้วย วัสดุปลูก : กะลาปาล์มเผา : ดินจามจุรี ในอัตราส่วน 1:1:1 มีความยาวใบที่เพิ่มขึ้นมากกว่าและแตกต่างทางสถิติจากความยาวใบที่เพิ่มขึ้นของกล้วยไม้

รองเท้านารีคางคกได้ที่ปลูกในวัสดุปลูกอื่นๆ (1.33-1.58 ซม.) Roger Rankin (2005) ได้แนะนำวัสดุปลูกกล้วยไม้รองเท้านารี (*Paphiopedilum insigne*) ที่ประกอบด้วยเปลือกไม้สนขนาด 10-15 มม. เม็ดโฟม และเกล็ดหินอ่อนหรือเปลือกหอยป่น ในอัตราส่วน 8:1.5 :0.5 และควรใช้น้ำที่ไม่มีความเป็นด่างจะมีผลต่อระดับแคลเซียมที่เป็นผลเสียได้ (ตารางที่ 3 และภาพที่ 8)

ลักษณะการเจริญเติบโตด้านความกว้างของใบ

ในระยะแรกของการเจริญเติบโต 2-3 เดือนหลังย้ายปลูก กล้วยไม้รองเท้านารีคางคกได้ที่ปลูกในวัสดุปลูกต่างๆ ไม่มีความแตกต่างทางสถิติในด้านความสูงที่เพิ่มขึ้น โดยมีค่าเฉลี่ยความกว้างใบที่เพิ่มขึ้นระหว่าง 0.13-0.20 ซม. และต่อมาในเดือนที่ 4-7 พบว่ากล้วยไม้รองเท้านารีคางคกได้ที่ปลูกในวัสดุปลูกที่ประกอบด้วยอิฐมอญ : กะลาปาล์มเผา : ดินขุยไผ่ ในอัตราส่วน 1:1:2 มีความกว้างใบที่เพิ่มขึ้นมากกว่าและแตกต่างทางสถิติ (0.28-0.36 ซม.) สำหรับการศึกษาของ Helen Congleton (2000) ได้รายงานว่ วัสดุปลูกที่เหมาะสมสำหรับรองเท้านารี ควรมีส่วนประกอบของเปลือกไม้สน เพอร์ไรต์ และถ่านในอัตราส่วน 8:2:1 และ Helen et al (1992) ได้ทำการทดสอบการเปลี่ยนแปลงของ pH และแคลเซียมของปากใบของกล้วยไม้รองเท้านารี (*Paphiopedilum tonsum* var. *curtisfolium*) โดยคัดเลือกใช้วัสดุปลูกที่เหมาะสมที่ประกอบด้วย 1-cm-diameter blue metal/0.5-cm-diameter pine bark/0.5-cm diameter quartz, 1:1:1 (vol/vol) และใช้ปุ๋ยทางใบ nutricote (13:5:9 N/P/K ratio) เพื่อส่งเสริมให้มีการเจริญเติบโตที่สมบูรณ์ (ตารางที่ 4 และภาพที่ 9)

จำนวนหน่อใหม่

ในระยะแรกของการเจริญเติบโต 2-3 เดือนหลังย้ายปลูกกล้วยไม้รองเท้านารีคางคกได้ที่ปลูกในวัสดุปลูกต่างๆ ไม่มีความแตกต่างทางสถิติในด้านจำนวนหน่อใหม่ ต่อมาในเดือนที่ 4 พบว่ากล้วยไม้รองเท้านารีคางคกได้ที่ปลูกในวัสดุปลูกที่ประกอบด้วยอิฐมอญ : ถ่าน : ดินภูเขาในอัตราส่วน 1:1:2 มีจำนวนใหม่มากกว่าและแตกต่างทางสถิติจากกล้วยไม้รองเท้านารีคางคกได้ที่ปลูกในวัสดุปลูกที่ประกอบด้วยอิฐมอญ : ถ่าน : ดินจามจุรีในอัตราส่วน 1:1:2 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.1 และ 1.4 หน่อตามลำดับ และในเดือนที่ 10-12 หลังย้ายปลูก พบว่ากล้วยไม้รองเท้านารีคางคกได้ที่ปลูกในวัสดุปลูกที่ประกอบด้วยอิฐมอญ : กะลาปาล์มเผา : ดินขุยไผ่ในอัตราส่วน 1:1:2 มีจำนวนหน่อมากกว่าและแตกต่างทางสถิติจากอิฐมอญ : ถ่าน : ดินขุยไผ่ในอัตราส่วน 1:1:1 โดยมีจำนวนหน่อเท่ากับ 5.1 และ 2.6 หน่อ ทั้งนี้ Bob & Lynn Wellenstein (2000) ได้แนะนำวัสดุปลูกที่เหมาะสมต่อการออกดอกของรองเท้านารีว่าควรมีลักษณะที่รักษาระดับความชื้นและถ่ายเทอากาศ

ได้ดี เป็นที่ซิดเกาะของรากได้ โดยมีส่วนประกอบของหินภูเขาไฟ สเปกนัมมอส เพอร์ไรต์ และ เปลือกมะพร้าวสับซึ่งเป็นวัสดุปลูกที่สำคัญช่วยให้มีน้ำหนักเบา (ตารางที่ 5 และภาพที่ 10)

ความยาวก้านดอก

ในระหว่างการออกดอกพบว่า ความยาวก้านดอกกล้วยไม้รองเท้านารี कांगคืบได้ที่ปลูกในวัสดุปลูกที่ประกอบด้วยอิฐมอญ : ถ่าน : ดินภูเขาไฟอัตราส่วน 1:1:2 มีความยาวก้านดอกสั้นกว่าและแตกต่างทางสถิติ (8.05 ซม.) ขณะที่ความยาวก้านดอกของกล้วยไม้รองเท้านารี कांगคืบได้ที่ปลูกในวัสดุปลูกอื่นมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 11.87 ซม.(ตารางที่ 6 และภาพที่ 11)

ความยาวดอก

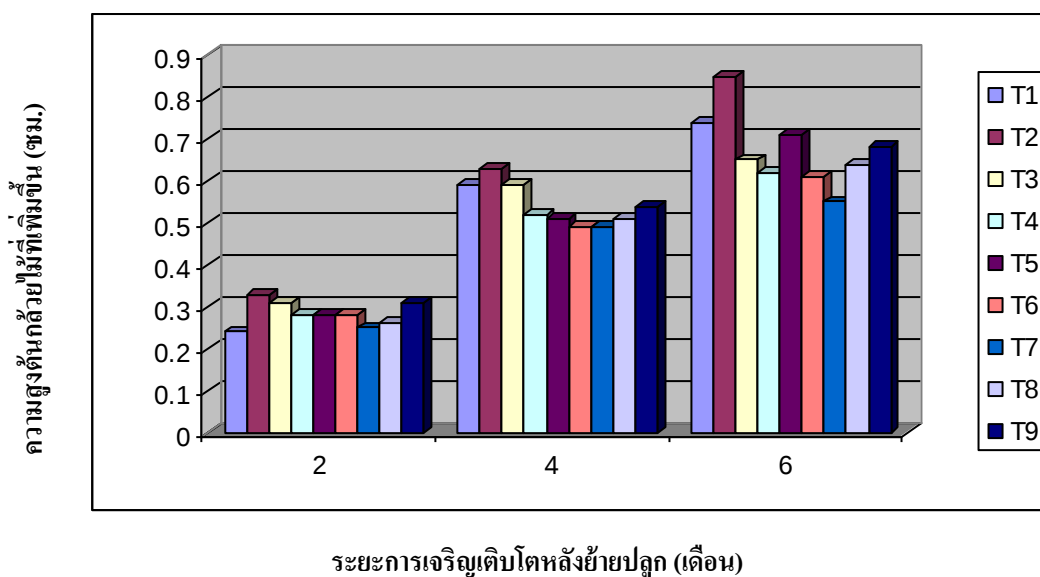
ลักษณะดอกที่บานเต็มที่พบว่า ความยาวของดอกกล้วยไม้รองเท้านารี कांगคืบได้ที่ปลูกในวัสดุปลูกที่ประกอบด้วยอิฐมอญ : กะลาปาล์มเผา : ดินภูเขาไฟในอัตราส่วน 1:1:1 มีความยาวดอกมากกว่าและแตกต่างทางสถิติจากความยาวดอกของกล้วยไม้รองเท้านารี कांगคืบได้ที่ปลูกในวัสดุปลูกที่ประกอบด้วยอิฐมอญ : ถ่าน : ดินภูเขาไฟในอัตราส่วน 1:1:2 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.9-4.7 ซม. ตามลำดับ (ตารางที่ 6 และภาพที่ 11)

ความกว้างดอก

ลักษณะดอกที่บานเต็มที่พบว่า ความกว้างของดอกกล้วยไม้รองเท้านารี कांगคืบได้ที่ปลูกในวัสดุปลูกที่ประกอบด้วยอิฐมอญ : ถ่าน : ดินจามจุรีอิฐมอญ : กะลาปาล์มเผา : ดินภูเขาไฟในอัตราส่วน 1:1:2 มีความกว้างดอกมากกว่าและแตกต่างทางสถิติจากความกว้างดอกของกล้วยไม้รองเท้านารี कांगคืบได้ที่ปลูกในวัสดุปลูกที่ประกอบด้วยอิฐมอญ : ถ่าน : ดินภูเขาไฟและวัสดุปลูกที่ประกอบด้วยอิฐมอญ : ถ่าน : ดินภูเขาไฟในอัตราส่วน 1:1:2 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.9-4.7 ซม.ตามลำดับ และในขณะทำการทดลองของชมพูและคณะ(2552) พบว่าวัสดุปลูกที่มีส่วนผสมของอิฐแดงทุบ : ใบก้ามปูหมัก : เปลือกมะพร้าวสับ : ถ่าน อัตราส่วน 1:2:0.5:1 เป็นวัสดุปลูกที่ทำให้รองเท้านารีมีการเจริญเติบโตดี สมบูรณ์ แข็งแรงและมีการออกดอกสวยงามมีความสมบูรณ์ต้นเฉลี่ย 72.98% ไม่ต่างจากวัสดุปลูกที่นิยมใช้เป็นการค้าในปัจจุบันที่มีส่วนผสมของหินภูเขาไฟ : ใบก้ามปูหมัก : เปลือกมะพร้าวสับ : ถ่าน อัตราส่วน 1:2:0.5:1 มีความสมบูรณ์ต้น 73.06% (ตารางที่ 6 และภาพที่ 11)

ตารางที่ 2 ความสูงที่เพิ่มขึ้นของต้นกล้วยไม้รองเท้านารีคางกบใต้ที่ปลูกในวัสดุปลูกชนิดและอัตราส่วนต่างๆ ในระยะการเจริญเติบโต 7 เดือนหลังย้ายปลูก

ชนิดและอัตราส่วนวัสดุปลูก	ระยะการเจริญเติบโตหลังย้ายปลูก (เดือน)					
	2	3	4	5	6	7
อิฐมอญ : กะลาปาล์มเผา : ดินจามจุรี อัตราส่วน 1:1:1	0.24	0.45	0.59	0.65ab	0.74ab	0.77
อิฐมอญ : กะลาปาล์มเผา : ดินจามจุรี อัตราส่วน 1:1:2	0.33	0.45	0.63	0.74a	0.85a	0.91
อิฐมอญ : ถ่าน : ดินขุขี้เถ้า อัตราส่วน 1:1:1	0.31	0.33	0.59	0.62ab	0.65ab	0.7
อิฐมอญ : ถ่าน : ดินขุขี้เถ้า อัตราส่วน 1:1:2	0.28	0.34	0.52	0.57ab	0.62ab	0.68
อิฐมอญ : กะลาปาล์มเผา : ดินขุขี้เถ้า อัตราส่วน 1:1:1	0.28	0.33	0.51	0.61ab	0.71ab	0.74
อิฐมอญ : กะลาปาล์มเผา : ดินขุขี้เถ้า อัตราส่วน 1:1:2	0.28	0.36	0.49	0.56ab	0.61ab	0.64
อิฐมอญ : ถ่าน : ดินจามจุรี อัตราส่วน 1:1:1	0.25	0.31	0.49	0.54b	0.55b	0.59
อิฐมอญ : ถ่าน : ดินจามจุรี อัตราส่วน 1:1:2	0.26	0.33	0.51	0.58ab	0.64ab	0.7
อิฐมอญ : ถ่าน : ดินภูเขา อัตราส่วน 1:1:2	0.31	0.33	0.54	0.61ab	0.68ab	0.76



ภาพที่ 7 ความสูงที่เพิ่มขึ้นของต้นกล้วยไม้รองเท้านารีคางกบใต้ที่ปลูกในวัสดุปลูกชนิดและอัตราส่วนต่างๆ ในระยะการเจริญเติบโต 6 เดือนหลังย้ายปลูก

หมายเหตุ : T1 อิฐมอญ : กะลาปาล์มเผา : ดินจามจุรี อัตราส่วน 1:1:1

T2 อิฐมอญ : กะลาปาล์มเผา : ดินจามจุรี อัตราส่วน 1:1:2

T3 อีฐมอญ : ถ่าน : ดินขุขี้เฒ่า อัตราส่วน 1:1:1

T4 อีฐมอญ : ถ่าน : ดินขุขี้เฒ่า อัตราส่วน 1:1:2

T5 อีฐมอญ : กะลาปาล์มเผา : ดินขุขี้เฒ่า อัตราส่วน 1:1:1

T6 อีฐมอญ : กะลาปาล์มเผา : ดินขุขี้เฒ่า อัตราส่วน 1:1:2

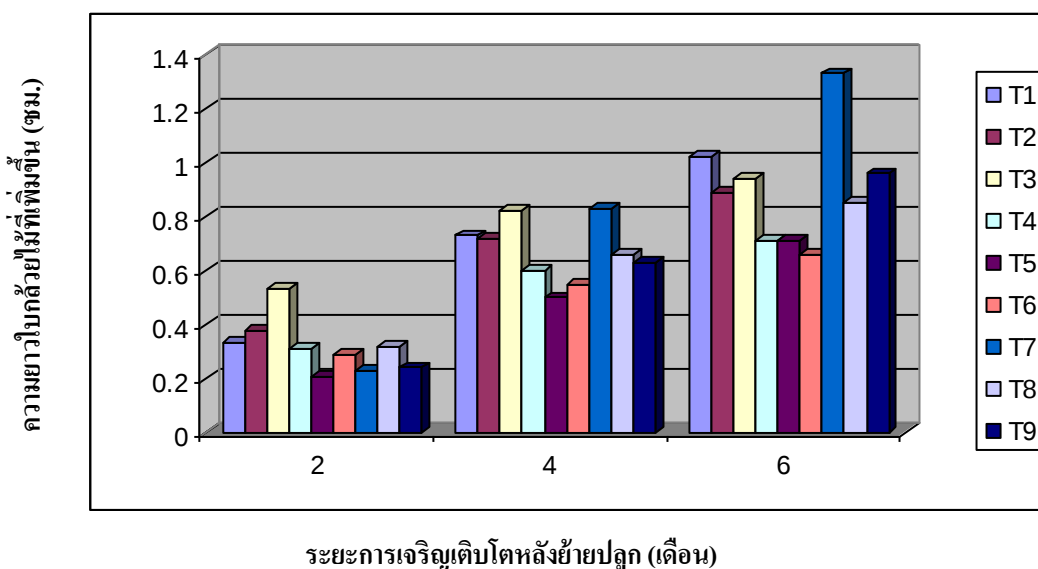
T7 อีฐมอญ : ถ่าน : ดินจามจุรี อัตราส่วน 1:1:1

T8 อีฐมอญ : ถ่าน : ดินจามจุรี อัตราส่วน 1:1:2

T9 อีฐมอญ : ถ่าน : ดินภูเขา อัตราส่วน 1:1:2

ตารางที่ 3 ความยาวใบที่เพิ่มขึ้นของต้นกล้วยไม้รองเท้านารีคางกบใต้ที่ปลูกในวัสดุปลูกชนิดและอัตราส่วนต่างๆ ในระยะการเจริญเติบโต 7 เดือนหลังย้ายปลูก

ชนิดและอัตราส่วนวัสดุปลูก	ระยะการเจริญเติบโตหลังย้ายปลูก (เดือน)					
	2	3	4	5	6	7
อีฐมอญ : กะลาปาล์มเผา : ดินจามจุรี อัตราส่วน 1:1:1	0.33b	0.61ab	0.73ab	0.86ab	1.02ab	1.02b
อีฐมอญ : กะลาปาล์มเผา : ดินจามจุรี อัตราส่วน 1:1:2	0.38ab	0.59ab	0.72ab	0.8b	0.89b	0.92b
อีฐมอญ : ถ่าน : ดินขุขี้เฒ่า อัตราส่วน 1:1:1	0.53a	0.74a	0.82a	0.87ab	0.94b	0.96b
อีฐมอญ : ถ่าน : ดินขุขี้เฒ่า อัตราส่วน 1:1:2	0.31b	0.54ab	0.6ab	0.65b	0.71b	0.75b
อีฐมอญ : กะลาปาล์มเผา : ดินขุขี้เฒ่า อัตราส่วน 1:1:1	0.21b	0.4b	0.5a	0.63b	0.71b	0.77b
อีฐมอญ : กะลาปาล์มเผา : ดินขุขี้เฒ่า อัตราส่วน 1:1:2	0.29b	0.49b	0.55ab	0.6b	0.66b	0.67b
อีฐมอญ : ถ่าน : ดินจามจุรี อัตราส่วน 1:1:1	0.23b	0.45b	0.83a	1.14a	1.33a	1.58a
อีฐมอญ : ถ่าน : ดินจามจุรี อัตราส่วน 1:1:2	0.32b	0.51ab	0.66ab	0.77b	0.85b	0.89b
อีฐมอญ : ถ่าน : ดินภูเขา อัตราส่วน 1:1:2	0.24b	0.45b	0.63ab	0.79b	0.96b	1.05b



ภาพที่ 8 ความยาวใบที่เพิ่มขึ้นของต้นกล้วยไม้รองเท้านารีคางกบใต้ที่ปลูกในวัสดุปลูกชนิดและอัตราส่วนต่างๆ ในระยะการเจริญเติบโต 6 เดือนหลังย้ายปลูก

หมายเหตุ : T1 อีฐมอญ : กะลาปาล์มเผา : ดินจามจุรี อัตราส่วน 1:1:1

T2 อีฐมอญ : กะลาปาล์มเผา : ดินจามจุรี อัตราส่วน 1:1:2

T3 อีฐมอญ : ถ่าน : ดินขุขี้เฒ่า อัตราส่วน 1:1:1

T4 อีฐมอญ : ถ่าน : ดินขุขี้เฒ่า อัตราส่วน 1:1:2

T5 อีฐมอญ : กะลาปาล์มเผา : ดินขุขี้เฒ่า อัตราส่วน 1:1:1

T6 อีฐมอญ : กะลาปาล์มเผา : ดินขุขี้เฒ่า อัตราส่วน 1:1:2

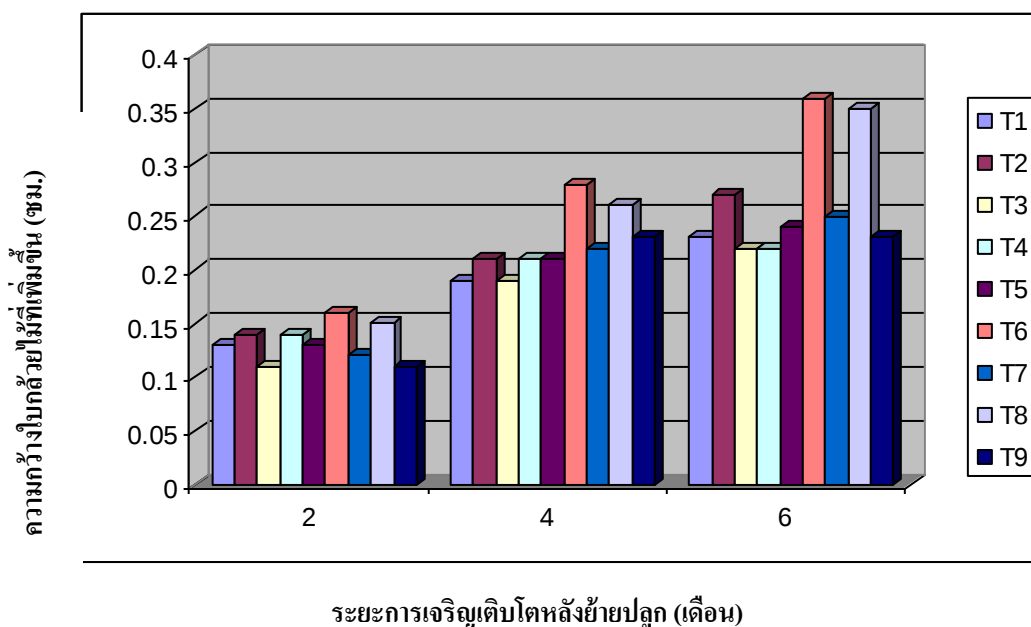
T7 อีฐมอญ : ถ่าน : ดินจามจุรี อัตราส่วน 1:1:1

T8 อีฐมอญ : ถ่าน : ดินจามจุรี อัตราส่วน 1:1:2

T9 อีฐมอญ : ถ่าน : ดินภูเขา อัตราส่วน 1:1:2

ตารางที่ 4 ความกว้างใบที่เพิ่มขึ้นของต้นกล้วยไม้รองเท้านารีคางกบได้ที่ปลูกในวัสดุปลูกชนิดและอัตราส่วนต่างๆในระยะเวลาเจริญเติบโต 7 เดือนหลังย้ายปลูก

ชนิดและอัตราส่วนวัสดุปลูก	ระยะเวลาเจริญเติบโตหลังย้ายปลูก (เดือน)					
	2	3	4	5	6	7
อีฐมอญ : กะลาปาล์มเผา : ดินจามจุรี อัตราส่วน 1:1:1	0.13	0.18	0.19b	0.23abc	0.23c	0.23b
อีฐมอญ : กะลาปาล์มเผา : ดินจามจุรี อัตราส่วน 1:1:2	0.14	0.19	0.21ab	0.24abc	0.27abc	0.27ab
อีฐมอญ : ถ่าน : ดินขุขี้เฒ่า อัตราส่วน 1:1:1	0.11	0.18	0.19b	0.21c	0.22c	0.23b
อีฐมอญ : ถ่าน : ดินขุขี้เฒ่า อัตราส่วน 1:1:2	0.14	0.21	0.21ab	0.22bc	0.22c	0.22b
อีฐมอญ : กะลาปาล์มเผา : ดินขุขี้เฒ่า อัตราส่วน 1:1:1	0.13	0.19	0.21ab	0.23abc	0.24bc	0.24b
อีฐมอญ : กะลาปาล์มเผา : ดินขุขี้เฒ่า อัตราส่วน 1:1:2	0.16	0.25	0.28a	0.33a	0.36a	0.36a
อีฐมอญ : ถ่าน : ดินจามจุรี อัตราส่วน 1:1:1	0.12	0.18	0.22ab	0.23abc	0.25abc	0.25ab
อีฐมอญ : ถ่าน : ดินจามจุรี อัตราส่วน 1:1:2	0.15	0.23	0.26ab	0.32ab	0.35ab	0.36a
อีฐมอญ : ถ่าน : ดินภูเขา อัตราส่วน 1:1:2	0.11	0.2	0.23ab	0.23abc	0.23c	0.24b



ภาพที่ 9 ความกว้างใบที่เพิ่มขึ้นของต้นกล้วยไม้รองเท้านารีคางกบได้ที่ปลูกในวัสดุปลูกชนิดและอัตราส่วนต่างๆ

ในระยะเวลาเจริญเติบโต 6 เดือนหลังย้ายปลูกหมายเหตุ : T1 อีฐมอญ : กะลาปาล์มเผา : ดินจามจุรี อัตราส่วน 1:1:1 T 2
อีฐมอญ : กะลาปาล์มเผา : ดินจามจุรี อัตราส่วน 1:1:2

T3 อีฐมอญ : ถ่าน : ดินขุขี้เถ้า อัตราส่วน 1:1:1

T4 อีฐมอญ : ถ่าน : ดินขุขี้เถ้า อัตราส่วน 1:1:2

T5 อีฐมอญ : กะลาปาล์มเผา : ดินขุขี้เถ้า อัตราส่วน 1:1:1

T6 อีฐมอญ : กะลาปาล์มเผา : ดินขุขี้เถ้า อัตราส่วน 1:1:2

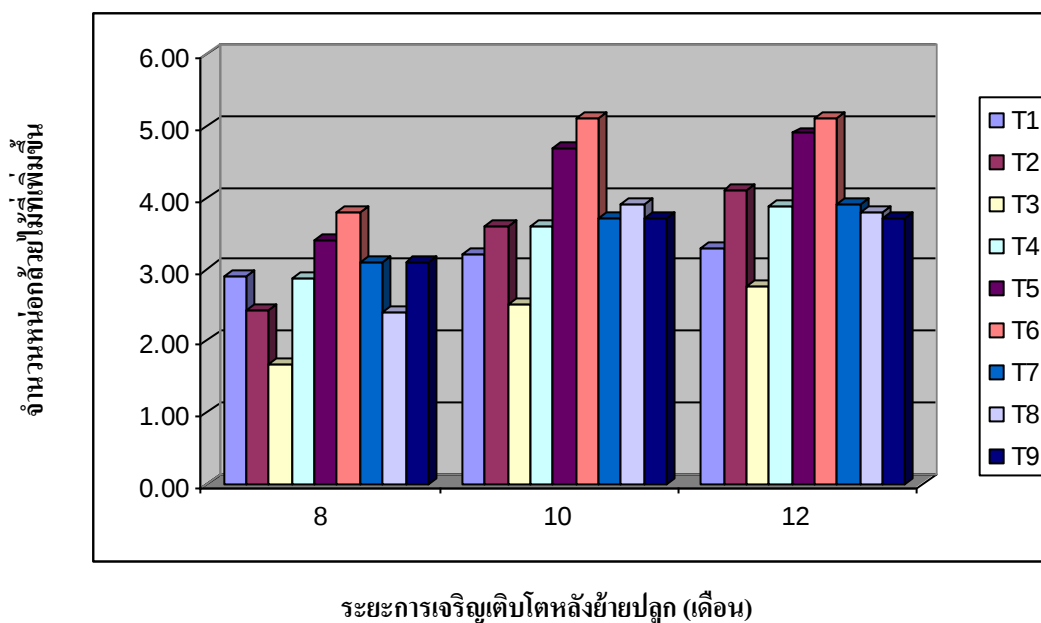
T7 อีฐมอญ : ถ่าน : ดินจามจุรี อัตราส่วน 1:1:1

T8 อีฐมอญ : ถ่าน : ดินจามจุรี อัตราส่วน 1:1:2

T9 อีฐมอญ : ถ่าน : ดินภูเขา อัตราส่วน 1:1:2

ตารางที่ 5 จำนวนหน่อของต้นกล้วยไม้รองเท้านารีคางกบใต้ที่ปลูกในวัสดุปลูกชนิดและอัตราส่วนต่างๆ ในระยะการเจริญเติบโต 4-12 เดือนหลังย้ายปลูก

ชนิดและอัตราส่วนวัสดุปลูก	จำนวนหน่อหลังย้ายปลูก (เดือน)				
	4	6	8	10	12
อีฐมอญ : กะลาปาล์มเผา : ดินจามจุรี อัตราส่วน 1:1:1	2ab	1.8	2.9ab	3.2b	3.3bc
อีฐมอญ : กะลาปาล์มเผา : ดินจามจุรี อัตราส่วน 1:1:2	1.9ab	2.4	2.44ab	3.6ab	4.11abc
อีฐมอญ : ถ่าน : ดินขุขี้เถ้า อัตราส่วน 1:1:1	1.5ab	1.6	1.66b	2.5b	2.75c
อีฐมอญ : ถ่าน : ดินขุขี้เถ้า อัตราส่วน 1:1:2	1.5ab	1.9	2.87ab	3.6ab	3.87abc
อีฐมอญ : กะลาปาล์มเผา : ดินขุขี้เถ้า อัตราส่วน 1:1:1	1.9ab	2.4	3.4a	4.7ab	4.9ab
อีฐมอญ : กะลาปาล์มเผา : ดินขุขี้เถ้า อัตราส่วน 1:1:2	1.8ab	2.1	3.8a	5.1a	5.1a
อีฐมอญ : ถ่าน : ดินจามจุรี อัตราส่วน 1:1:1	1.6ab	2	3.1a	3.7ab	3.9abc
อีฐมอญ : ถ่าน : ดินจามจุรี อัตราส่วน 1:1:2	1.4b	1.6	2.4ab	3.9ab	3.8abc
อีฐมอญ : ถ่าน : ดินภูเขา อัตราส่วน 1:1:2	2.1a	2.2	3.1a	3.7ab	3.7abc



ภาพที่ 10 จำนวนหน่อของต้นกล้วยไม้รองเท้านารีคางกบใต้ที่ปลูกในวัสดุปลูกชนิดและอัตราส่วนต่างๆ ในระยะการเจริญเติบโต 8-12 เดือนหลังย้ายปลูก

หมายเหตุ : T1 อีฐมอญ : กะลาปาล์มเผา : ดินจามจุรี อัตราส่วน 1:1:1

T2 อีฐมอญ : กะลาปาล์มเผา : ดินจามจุรี อัตราส่วน 1:1:2

T3 อิฐมอญ : ถ่าน : ดินขุขี้เถ้า อัตราส่วน 1:1:1

T4 อิฐมอญ : ถ่าน : ดินขุขี้เถ้า อัตราส่วน 1:1:2

T5 อิฐมอญ : กะลาปาล์มเผา : ดินขุขี้เถ้า อัตราส่วน 1:1:1

T6 อิฐมอญ : กะลาปาล์มเผา : ดินขุขี้เถ้า อัตราส่วน 1:1:2

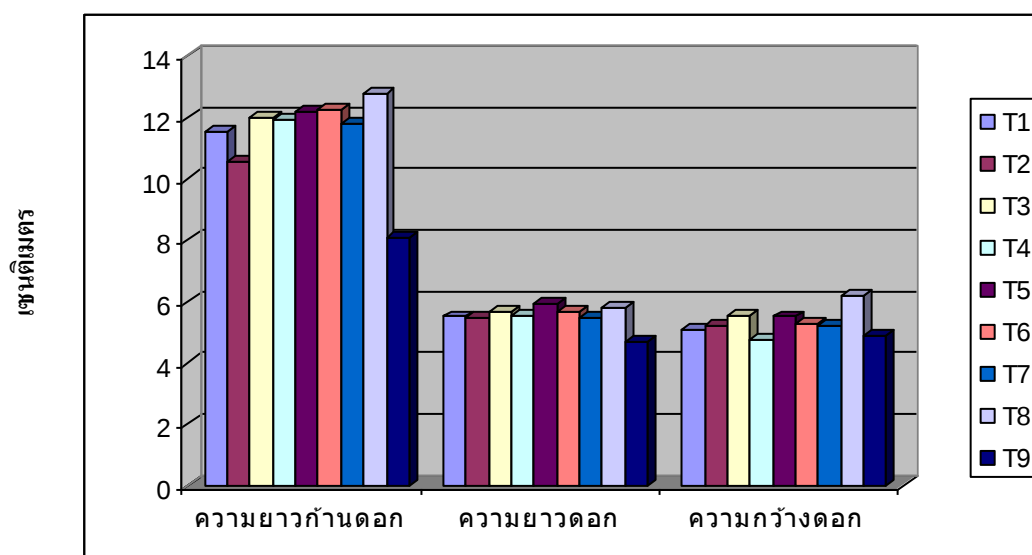
T7 อิฐมอญ : ถ่าน : ดินจามจุรี อัตราส่วน 1:1:1

T8 อิฐมอญ : ถ่าน : ดินจามจุรี อัตราส่วน 1:1:2

T9 อิฐมอญ : ถ่าน : ดินภูเขา อัตราส่วน 1:1:2

ตารางที่ 6 ความยาวก้านดอก ความกว้างดอก และความยาวดอกของต้นกล้วยไม้รองเท้านารีปางกบได้ที่ปลูกในวัสดุปลูกชนิดและอัตราส่วนต่างๆ

ชนิดและอัตราส่วนวัสดุปลูก	ลักษณะการเจริญเติบโตของดอก (ซม.)		
	ความยาวก้านดอก	ความยาวดอก	ความกว้างดอก
อิฐมอญ : กะลาปาล์มเผา : ดินจามจุรี อัตราส่วน 1:1:1	11.51a	5.5ab	5.1ab
อิฐมอญ : กะลาปาล์มเผา : ดินจามจุรี อัตราส่วน 1:1:2	10.56ab	5.46ab	5.18ab
อิฐมอญ : ถ่าน : ดินขุขี้เถ้า อัตราส่วน 1:1:1	11.97a	5.67ab	5.52ab
อิฐมอญ : ถ่าน : ดินขุขี้เถ้า อัตราส่วน 1:1:2	11.93a	5.56ab	4.73b
อิฐมอญ : กะลาปาล์มเผา : ดินขุขี้เถ้า อัตราส่วน 1:1:1	12.17a	5.95a	5.5ab
อิฐมอญ : กะลาปาล์มเผา : ดินขุขี้เถ้า อัตราส่วน 1:1:2	12.23a	5.65ab	5.28ab
อิฐมอญ : ถ่าน : ดินจามจุรี อัตราส่วน 1:1:1	11.8a	5.46ab	5.18ab
อิฐมอญ : ถ่าน : ดินจามจุรี อัตราส่วน 1:1:2	12.8a	5.8ab	6.2a
อิฐมอญ : ถ่าน : ดินภูเขา อัตราส่วน 1:1:2	8.05b	4.7b	4.85b



ภาพที่ 11 ความยาวก้านดอก ความกว้างดอก และความยาวดอกของต้นกล้วยไม้รองเท้านารีปางกบได้ที่ปลูกในวัสดุปลูกชนิดและอัตราส่วนต่างๆ

หมายเหตุ : T1 อิฐมอญ : กะลาปาล์มเผา : ดินจามจุรี อัตราส่วน 1:1:1

T2 อิฐมอญ : กะลาปาล์มเผา : ดินจามจุรี อัตราส่วน 1:1:2

T3 อิฐมอญ : ถ่าน : ดินขุขี้เฒ่า อัตราส่วน 1:1:1

T4 อิฐมอญ : ถ่าน : ดินขุขี้เฒ่า อัตราส่วน 1:1:2

T5 อิฐมอญ : กะลาปาล์มเผา : ดินขุขี้เฒ่า อัตราส่วน 1:1:1

T6 อิฐมอญ : กะลาปาล์มเผา : ดินขุขี้เฒ่า อัตราส่วน 1:1:2

T7 อิฐมอญ : ถ่าน : ดินจามจุรี อัตราส่วน 1:1:1

T8 อิฐมอญ : ถ่าน : ดินจามจุรี อัตราส่วน 1:1:2

T9 อิฐมอญ : ถ่าน : ดินภูเขา อัตราส่วน 1:1:2

สรุปผลการทดลอง

การศึกษาวัสดุปลูกสำหรับการปลูกเลี้ยงกล้วยไม้รองเท้านารี มีวัตถุประสงค์เพื่อหาชนิดของวัสดุปลูกที่เหมาะสมในการปลูกเลี้ยงกล้วยไม้รองเท้านารีคางกบได้ พบว่า

1. การใช้วัสดุปลูกที่ประกอบด้วยอิฐมอญ : กะลาปาล์มเผา : ดินจามจุรี และอิฐมอญ : ถ่าน : ดินจามจุรี ทั้งสองอัตราส่วนมีผลทำให้ความยาวใบ ความกว้างใบ จำนวนหน่อ ความยาวและความกว้างดอกไม่แตกต่างทางสถิติ
2. ส่วนวัสดุปลูกที่ประกอบด้วย อิฐมอญ : ถ่าน : ดินภูเขา อัตราส่วน 1:1:2 จะมีผลทำให้มีลักษณะดอกที่มีขนาดเล็กโดยมีความยาวก้านดอก ความยาวและความกว้างดอกน้อยกว่าและแตกต่างทางสถิติ
3. ดังนั้นดินจามจุรี อิฐมอญ ถ่านและกะลาปาล์มเผา จึงใช้เลือกใช้วัสดุปลูกกล้วยไม้รองเท้านารีที่เหมาะสมและเป็นวัสดุปลูกที่หาได้ง่ายในท้องถิ่นทั่วไป
4. คุณสมบัติของวัสดุปลูกที่เหมาะสมสำหรับกล้วยไม้รองเท้านารี ควรระบายน้ำและอากาศได้ดี เก็บความชื้นได้ดี มีอายุการใช้งานนาน ไม่จำเป็นต้องมีแร่ธาตุที่จำเป็นต่อพืช ไม่เป็นแหล่งสะสมโรคและคราบเกลือ หรือปลดปล่อยสารพิษให้กับราก

เอกสารอ้างอิง

- ไกรฤทธิ เวศย์วรุฒม์. 2538. งานแปลกตากับรองเท่านั้นที่นครปฐม. เกษตรเกษตร 19 (11) : 121-127.
- ชมภู จันท์ ศิริพร วรกุลดำรงชัย อภิรติ กอร์ปไพบูลย์ และอัจฉรา ศรีทองคำ. 2550. วัสดุปลูกสำหรับการปลูกเลี้ยงกล้วยไม้รองเท่านั้นที่เลี้ยงปราจีน. รายงานการประชุมพืชสวนแห่งชาติ ครั้งที่ 8 จ.เชียงใหม่
- นิรนาม. 2551. กะลาปาล์ม. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : <http://www.jenny-flower.com>
- นิรนาม. 2552. อัญมณูป. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : <http://www.skn.ac.th>
- ปฐพีชล วายอค์คี. 2547. คู่มือกล้วยไม้. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์เทพพิทักษ์.
- ปิ่นทอง สมจิตร. 2536. การเปรียบเทียบวัสดุปลูกที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของกล้วยไม้รองเท่านั้นที่ฝ้าย. ปัญหาพิเศษเทคโนโลยีการเกษตรบัณฑิตสถาบันเทคโนโลยีการเกษตรแม่โจ้.
- ประยูร ปัญญา. 2540. ผลของวัสดุปลูกและธาตุอาหารเสริมต่อการเจริญเติบโตของกล้วยไม้รองเท่านั้นที่มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย กรุงเทพฯ 64 แผ่น
- ผ่องพรรณ สร้อยอุบล. 2551. กล้วยไม้. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : อักษรสยามการพิมพ์.
- ฝ่ายกักกันพืช. 2550. สถิติการส่งออกพืชและผลิตผลเกษตรที่ผ่านการรับรองปลอดศัตรูพืชประจำปี 2550 กองควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพฯ, 310 หน้า.
- เศรษฐกิจการเกษตร. 2550. การผลิตและการตลาดกล้วยไม้. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- สมศักดิ์ รัชไพบูลย์สมบัติ. 2534. ไซเตสกับการแบนกล้วยไม้ของเมืองไทย. กรุงเทพฯ : สำนักงานวิจัย.
- อุไร จิรมงคลการ. 2547. กล้วยไม้รองเท่านั้น. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : บริษัทอมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง จำกัด (มหาชน).
- อุไร จิรมงคลการ. 2549. กล้วยไม้รองเท่านั้น. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์บ้านและสวน. 224 หน้า.

- Cui, Y., Y., E. J. Hahh, X. C. Piao, Y. B. Lee K. Y. and Paek. 2002. Effect of nutrient solution strength on growth of *Doritaenopsis* "Tinny Tender" in an Ebb & Flow system. J. Kor. Soc. Hort. 43:86-90.
- Helen Congleton. 2000. *Paphiopedilum* Culture. Orchid Digest. vol 64(4).
- Helen R. Irving, Christoph A. Gehring, and Roger W. Parish. 1992. Changes in cytosolic pH and calcium of guard cells precede stomatal movements. Proc. Natl. Acad. Sci. USA Vol. 89, pp. 1790-1794.
- Heynes, R. F. 1982. Diary of *Paphiopedilum* Grower. The Orchid Review. 90(1061) :87.
- Lencey, A. 1980. *Paphiopedilum* for the Less Experienced Grower. The Orchid Review. 86(1040) :49.
- Phillip, R. C. 1986. "But I Can Not Flower It". The Orchid Review. 94(111) :153.
- Picrik, R. L. M., P. A. Sprenkels, B. Van Der Hast and Q. G. Van Der Meys. 1988. Seed germination and further development of plantlets of *Paphiopedilum citiolare* Pfitz in vitro. Sci. Hort. 34:139-153.
- Roger Rankin 2005 *Paphiopedilum insigne* distinguished, remarkable. Central Vancouver Island Orchid Society Newsletter.
- Tomita, M. and M. Tcmita. 1997. Effects of culture media and cold treatment on germination In a symbiotic culture of *Cypripedium macranthos* and *Cypripedium japonicum*. Lindeyana. 12:208-210.