



ใบรับรองปัญหาพิเศษปริญญาตรี

เรื่อง

การศึกษาเปรียบเทียบวัสดุปลูกที่ไม่ใช้ดินที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของพืชพวย

A study of use no soil media on the growth of

Catharanthus rosea

โดย

นางสาวอรณา พุ่มข้าว

นางสาวศรีเวฬุ เพชรทอง

ได้รับการพิจารณาจาก

(อาจารย์บุญลือ กล้าหาญ)

อาจารย์ที่ปรึกษา

ภาควิชารับรอง

.....

(ผศ.ดร. สมชาย กล้าหาญ)

หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

วันที่ 3 เดือน 5 พ.ศ. 57

รฟ.  
๑๕๖๗๓  
๒๐๑๙

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ปัญหาพิเศษปริญญาตรี

เรื่อง



T100211

การศึกษาเปรียบเทียบวัสดุปลูกที่ไม่ใช้ดินที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของพังกง

A study of use no soil media on the growth of

Catharanthus rosea

โดย

นางสาววรรณ พุ่มช้วน

นางสาวศรีนวล เพ็ชรทอง

เสนอ

ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

คณะเทคโนโลยีการเกษตร

รฟ. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง

๑267ก

2539

๒539

เลขหมู่.....

100211

เลขทะเบียน.....

17 JUN 2003

วันที่พิมพ์.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## คำนิยม

คณะผู้จัดทำปัญหาพิเศษขอกราบขอบพระคุณ ท่านอาจารย์บุญลือ กล้าหาญ เป็นอย่างสูงซึ่งให้คำปรึกษาและข้อคิดเห็นที่เป็นประโยชน์พร้อมทั้งเอื้อเพื่อจัดหาสถานที่ทดลองทดลองจนการแก้ไขปัญหาพิเศษให้ลุล่วงด้วยดี พร้อมทั้งเจ้าหน้าที่ประจำโรงเรียนปฏิบัติ การไม้ดอกที่ให้คำแนะนำในการปฏิบัติดูแลรักษา

สุดท้ายนี้ ขอขอบพระคุณ พ่อ แม่ ที่ให้การสนับสนุนในการทำปัญหาพิเศษ และขอบคุณเพื่อน ๆ และน้อง ๆ ที่มีส่วนเกี่ยวข้องเป็นกำลังใจและให้การช่วยเหลือใน การทำปัญหาพิเศษในครั้งนี้

วรธนา พุ่มช้อย  
ศรินทร์พร เพชรทอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อเรื่อง การศึกษาเปรียบเทียบวัสดุปลูกที่ไม่ใช้ดินที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของพืช

A study of use no soil media on the growth of

Catharanthus rosea

โดย นางสาววรรณ พุ่มช่วย

นางสาวศรียาวล เพชรทอง

สาขา พืชสวน

ภาควิชา เทคโนโลยีการผลิตพืช

คณะ เทคโนโลยีการเกษตร

อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์บุญลือ กล้าหาญ

บทคัดย่อ

การศึกษาเปรียบเทียบวัสดุปลูกที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของพืช โดยใช้วัสดุปลูกที่มีส่วนผสมต่างกัน 5 วิธีการ คือ วิธีการที่ 1 ใบไม้ผุ, แกลบพู, ปุ๋ยหมัก, ทราย อัตราส่วน 1:1/2:1:1/3 วิธีการที่ 2 แกลบพู, ถ่านแกลบ, ปุ๋ยคอก, ดิน อัตราส่วน 1: 1 : 1 : 1/2 วิธีการที่ 3 ทราย, กาบมะพร้าวสับ, ปุ๋ยหมัก อัตราส่วน 1/2 : 1 : 1 วิธีการที่ 4 ทราย, แกลบพู, ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1/2 : 1 : 1 วิธีการที่ 5 แกลบพู โดยทำการทดลองแบบ RCBD (Randomized Complete Block Design) เริ่มจากการย้ายต้นกล้าลงภาชนะปลูกตาข่ายพลาสติกสีดำ ที่บรรจุวัสดุปลูกไว้แล้ว ทำการทดลองเป็นเวลา 3 เดือน ที่อาคารปฏิบัติการไม้ดอกภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

จากการทดลองพบว่า กลุ่มวัสดุปลูกที่ไม่ใช้ดินที่มีผลตอบสนองต่อการเจริญเติบโตของพืชได้ดีที่สุดคือ วัสดุปลูกที่มีส่วนผสมของ ทราย, กาบมะพร้าวสับ และปุ๋ยหมัก อัตราส่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1/2 : 1 : 1 โดยให้ค่าเฉลี่ยความสูงต้น, ขนาดทรงพุ่ม, จำนวนการแตกตาข้าง, ความยาว  
ตาข้าง, จำนวนดอก และขนาดดอก เท่ากับ 26.14 ซม., 28.66 ซม., 13.65 ตา,  
19.34 ซม., 22.42 ดอก และ 4.61 ซม. ตามลำดับ สีดอกเป็นลักษณะ Purple Group  
75 A และสีใบเป็นลักษณะ Green Group 137 B ตามลำดับ และพบว่าการติดฝักและเมล็ด  
ดีมีปริมาณมากกว่าวิธีการอื่น ๆ ตลอดทั้งวัสดูปลูกไม่ยวบตัวง่าย มีน้ำหนักเบา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## Abstract

The aim of this study is to identify the suitable media to grow vinca (Catharanthus rosea). The effectiveness of 5 media types as following will be studied: leaf mold:hull:compost:sand = 1:1/2:1:1/3, Hulls:poddy husk Chacoal:Manure:soil = 1:1:1:1/2, Sand:Coir dust:Compost = 1/2:1:1, Sand:Hulls:Manure = 1/2:1:1 and Hulls. Vinca will be planted in net black plastic pot which contained various media types for 3 months. The experimental design is Randomized Complete Block Design (RCBD). The results found that the media type sand:coir dust:compost, ratio 1/2:1:1 was suitable than other media types. A typical analysis showed 26.14 cm.plant high, 28.66 cm. wide branch, 13.65 buds side branch, 19.34 cm.long branch, 22.42 cm. flowers number and 4.61 cm. flower size. Flower colour was Purple Group.75 A and leaf colour was Green Group 137 B.

## สารบัญ

## หน้า

สารบัญตาราง

สารบัญภาพ

สารบัญตารางภาคผนวก

คำนำ

1

วัตถุประสงค์

2

การตรวจเอกสาร

3

อุปกรณ์และวิธีการ

14

ผลการทดลอง

18

สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง

27

เอกสารอ้างอิง

29

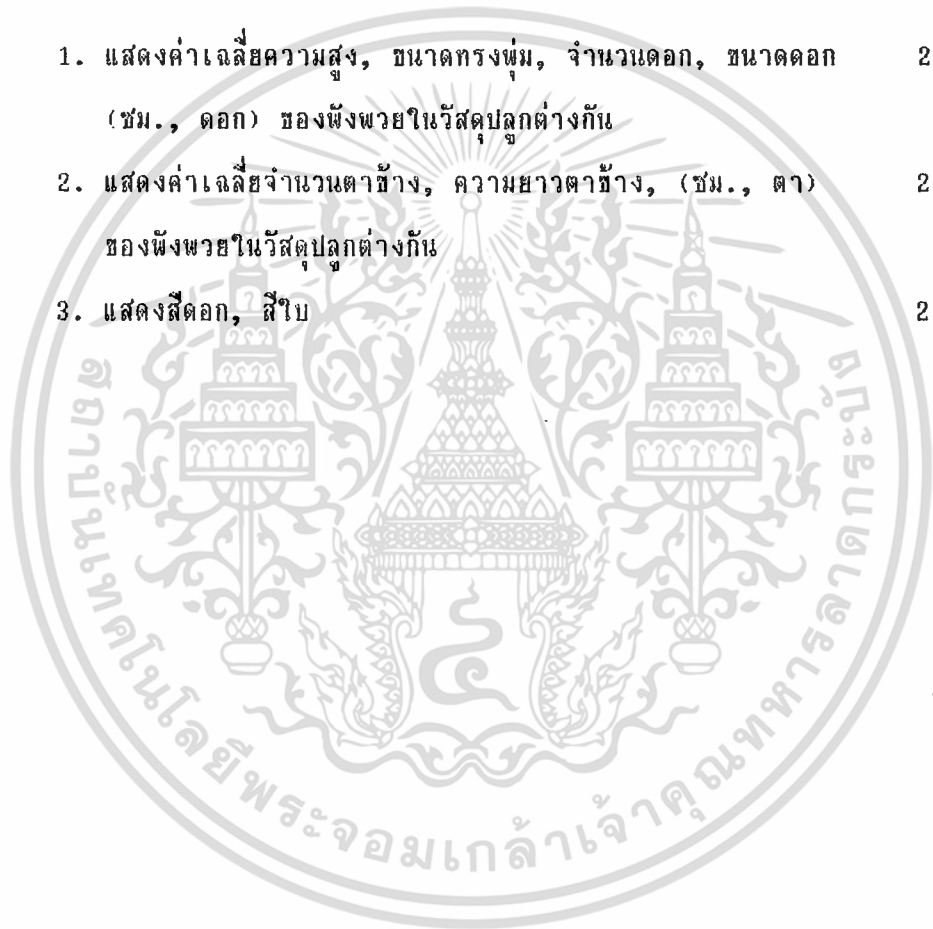
ภาคผนวก

31

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1. แสดงค่าเฉลี่ยความสูง, ขนาดทรงพุ่ม, จำนวนดอก, ขนาดดอก (ซม., ดอก) ของพืชในวัสดุปลูกต่างกัน	21
2. แสดงค่าเฉลี่ยจำนวนตาข้าง, ความยาวตาข้าง, (ซม., ตา) ของพืชในวัสดุปลูกต่างกัน	21
3. แสดงสีดอก, สีใบ	22



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1. กราฟแสดงการเปรียบเทียบ ความสูงของต้น ขนาดทรงพุ่ม ความยาวตาข้าง จำนวนตาข้าง จำนวนดอก ขนาดดอก (ชม., ตา, ดอก) ของพืชในวัสดุปลูกต่างๆกันในแต่ละวิธีการ	23
2. กราฟแสดงการเปรียบเทียบ ความสูงของต้น ขนาดทรงพุ่ม ความยาวตาข้าง จำนวนตาข้าง จำนวนดอก ขนาดดอก (ชม., ตา, ดอก) ของพืชในวัสดุปลูกต่างๆกันในแต่ละวิธีการ	24
3. แสดงการจัดวางกระถางพืชในแต่ละวิธีการ	25
4. แสดงความสูงและลักษณะการเจริญเติบโต ของพืชที่ปลูก ในวัสดุปลูกต่างกัน	25
5. แสดงลักษณะ, ขนาด และสีสรรของดอกพืชที่ปลูกในวัสดุปลูก ต่างกัน	26
6. แสดงอาการของหน่อแก่เกินไป และยอด	26

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตารางภาคผนวก

ตารางผนวกที่	หน้า
1. แสดงการวิเคราะห์ผลความแปรปรวน ความสูงของต้น พืชพวยในวัสดุปลูกต่างกัน	32
2. แสดงการวิเคราะห์ผลความแปรปรวน ขนาดทรงพุ่ม ของพืชพวยในวัสดุปลูกต่างกัน	33
3. แสดงการวิเคราะห์ผลความแปรปรวน จำนวนตาข้าง ของพืชพวยในวัสดุปลูกต่างกัน	34
4. แสดงการวิเคราะห์ผลความแปรปรวน ความยาวตาข้าง ของพืชพวยในวัสดุปลูกต่างกัน	35
5. แสดงการวิเคราะห์ผลความแปรปรวน จำนวนดอก ของพืชพวยในวัสดุปลูกต่างกัน	36
6. แสดงการวิเคราะห์ผลความแปรปรวน ขนาดดอก ของพืชพวยในวัสดุปลูกต่างกัน	37

## คำนำ

โดยสภาพทั่วไปวัสดุปลูกที่นำมาใช้ปลูกพืชแต่เดิมเราใช้ดินเป็นส่วนผสมเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งมีข้อเสียในด้านความสม่ำเสมอของคุณภาพดิน เนื่องจากแหล่งที่มาของดิน ลักษณะของดิน ดินร่วน หรือดินที่ใช้ผสมปลูกพืชหายากและมีราคาแพง มีน้ำหนักมาก ไม่สะดวกต่อการขนย้าย ดังนั้นจึงได้หาแนวทางในการปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน ด้วยการนำเศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร เช่น ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก กาบมะพร้าว เปลือกถั่ว แกลบฟุ ที่เก็บแกลบ ฯลฯ มาผสมเป็นวัสดุปลูก ซึ่งหาได้ง่ายกว่าและราคาถูก หรืออาจเป็นวัสดุเหลือใช้ในท้องถิ่นต่าง ๆ เพื่อลดต้นทุนการผลิตหรือหาวัสดุทดแทนโดยคำนึงถึง คุณสมบัติของวัสดุปลูกที่ดี คือ มีธาตุอาหารครบถ้วนตรงกับความต้องการของพืชที่จะปลูก มีน้ำหนักเบา ไม่ย่อยสลายตัวง่าย มีความสามารถในการดูดซับความชื้นและธาตุอาหารได้ดี ขณะเดียวกันก็ควรมีความโปร่ง สามารถให้น้ำและอากาศถ่ายเทได้สะดวก ซึ่งการทดลองครั้งนี้ทำการทดลองหาสูตรวัสดุปลูกที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช โดยไม่ใช้ดินเป็นส่วนผสม เพื่อต้องการหาสูตรวัสดุปลูกที่มีน้ำหนักเบาและมีคุณสมบัติของวัสดุปลูกที่ดี โดยใช้ฟางพายเป็นพืชทดสอบ เพราะสามารถออกดอกได้โดยทยอยบานเหมาะแก่การตั้งประดับตกแต่ง อีกทั้งทดสอบประสิทธิภาพขณะปลูกขึ้นเอง โดยใช้ตาข่ายพลาสติกสีดำขนาดในรูปทรงง่าย ๆ และอยู่ตัวไม่เสียรูปทรง เมื่อบรรจุวัสดุปลูก หรือ หยิบยกเคลื่อนย้าย

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาการเจริญเติบโตของพืชในวัสดุปลูกต่างๆ ที่ไม่ใช้ดิน
2. เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ของสูตรวัสดุปลูกโดยไม่ใช้ดินเป็นส่วนผสม
3. เพื่อศึกษาถึงปัญหาต่างๆ และแนวทางในการแก้ไขระหว่างทำการทดลอง เพื่อเป็นแนวทางในการปลูกพืชอื่นๆ ต่อไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### การตรวจเอกสาร

#### ฝรั่งพวย

ชื่อวิทยาศาสตร์	: <u>Catharanthus rosea</u>
ชื่อสามัญ	: Madagasear Periwinkle หรือ Vinca
วงศ์	: Apocynaceae
ถิ่นเดิม	: อเมริกากลางหรืออเมริกาใต้จนถึงอินเดีย
ความสูง	: 10 - 18 นิ้ว
จำนวนเมล็ดในหนึ่งกรัม	: 750
สี	: ชมพู ขาว ม่วง แดง
เวลาการเพาะเมล็ดจนให้ดอก	: 10 - 12 สัปดาห์

#### ลักษณะทั่วไป

สมเพียร (2526) กล่าวว่า ฝรั่งพวยเป็นไม้ดอกที่ทนทานที่สุดในบรรดาไม้ดอกทั้งหมด และได้รับความนิยมมากขึ้นในปัจจุบัน ทนต่อทุกสิ่งทุกอย่าง ทั้งความร้อนความแห้งแล้ง โรคแมลง ตลอดจนสภาพแวดล้อมที่เป็นพิษ นันทิยา (2535) กล่าวว่า ฝรั่งพวยเป็นไม้ดอกที่ทนร้อน ทนแล้งได้อย่างน่าชมเชยในฤดูร้อนของเมืองไทย ซึ่งสภาพกลางแจ้งมีอากาศร้อนจัดจนแสบผิว ไม้ดอกอื่นโทรมและสีซีดแต่ฝรั่งพวยจะออกดอกบานสะพรั่งอย่างไม่สะทกสะท้านกับความร้อนของบรรยากาศ ฝรั่งพวยปลูกลงกลางแจ้งได้ดี แต่ถ้าปลูกในที่ร่มก็ออกดอกได้ แต่จำนวนดอกจะน้อยลง ใบของฝรั่งพวยมีสีเขียวเป็นมัน และจะเป็นมันมากขึ้นเมื่อปลูกในที่ร่ม ฝรั่งพวยมีทั้งชนิดตั้งตรง และชนิดที่มีกิ่งยืดยาวทอดไปในลักษณะเลื้อย ควรปลูกเป็นกลุ่ม กลุ่มละสี่ เวลาออกดอกเต็มทีพร้อม ๆ กันนั้นน่าดูมาก ที่สำคัญ คือ ดินปลูกต้องระบายน้ำได้ดี ดินควรค่อนข้างแห้งเนื่องจากฝรั่งพวยไม่ชอบและถ้าดินแฉะต้นจะเน่าง่ายถ้าได้ดินทราย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะเหมาะสมมาก ก่อนรดน้ำครั้งต่อไปควรปล่อยให้หน้าดินแห้งบ้างหรือถ้าลมรดน้ำบ้างก็ยังอยู่  
ได้ แต่ถ้าขาดน้ำนาน ใบจะเหี่ยวและหมองไม่เป็นมัน

ดอกของพืชพวยมีสีบานเย็น ชาว ญมพู บางพันธุ์มี "ตา" สีเข้ม เช่นพันธุ์ดอกสีชาวมี่  
ตาสีแดงดอกมี 5 กลีบ โคนกลีบดอกเล็กแล้วบานออกกว้าง มีปลายแหลมโคโรนึ่ง ใจกลาง  
ดอกบางพันธุ์มีเรื่อเป็นริ้วสี ดอกของพืชพวยเมื่อบาน แล้วจะร่วงไปเองไม่ต้องคอยเด็ด  
เมื่อดอกเหี่ยว



**การปลูกและการดูแลรักษา**

**การเพาะเมล็ด**

นันทิษา (2535) กล่าวว่า เอาเครื่องปลูกใส่กะบะหรือตะกร้า เกลี่ยให้เรียบให้  
ได้ระดับพอดีแต่ควรต่ำกว่าขอบประมาณครึ่งนิ้ว เพื่อเวลารดน้ำจะได้ไม่พาเครื่องปลูกและ  
เมล็ดออกไป ใช้นิ้วเล็ก ๆ ชีตเป็นร่อง ระยะระหว่างร่อง 2 นิ้ว แล้วหว่านเมล็ดตาม  
ร่องที่เตรียมไว้ อย่าหว่านแน่นเป็นกระจุก กะพอไม่ให้เมล็ดทับกัน แล้วกลบบาง ๆ รดน้ำ  
ให้พอดีแล้วปิดกะบะเพาะด้วยกระดาษหนังสือพิมพ์ชั้น จุดประสงค์ที่ปิด เพื่อคงความชื้นและ  
ความชื้นไว้ให้สม่ำเสมอ วางกะบะเพาะไว้ในที่มีอากาศค่อนข้างอุ่นเพื่อเร่งการงอก แต่  
อย่าให้ได้รับแสงแดดโดยตรงจะทำให้เครื่องปลูกแห้งง่าย

**การขยายพันธุ์**

นฤมล (2535) กล่าวว่า การขยายพันธุ์ด้วยเมล็ดสามารถทำได้ง่ายและสะดวกควร  
เพาะในตะกร้าเสียก่อน เพื่อสามารถเลือกกล้าที่มีขนาดใกล้เคียงกันไปปลูกพร้อมกันได้  
ทำให้ง่ายต่อการดูแลรักษา เมล็ดจะทยอยงอกเรื่อยๆ หลังจาก 7-15 วัน ไปแล้วเมื่อต้น  
กล้างอกแล้วอาจใช้ปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟตละลายน้ำ เจือจางรดอาทิตย์ละ 2 ครั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### การปลูก

นฤมล (2535) กล่าวว่า เมื่อต้นกล้ามีอายุ 1 - 2 สัปดาห์ ก็โตพอที่จะย้ายปลูก ไม่ต้องรอให้มีใบจริง ถ้าปลูกในกระถาง 3 นิ้ว ปลูก 1 ต้นต่อกระถาง และ 3 ต้นต่อกระถาง 5 นิ้ว เครื่องปลูกควรโปร่ง ระบายน้ำได้ดี เพราะหึงพวยเป็นพืชทนแล้ง

### วัสดุปลูก

นฤมล (2535) กล่าวว่า เครื่องปลูกแต่ละชนิดมีคุณสมบัติต่างกัน และมีความเหมาะสมกับพืชไม่เหมือนกัน พืชที่เจริญเติบโตได้ เครื่องปลูกจะต้องมีความอุดมสมบูรณ์มีคุณภาพดี เครื่องปลูกที่ดีควรมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1. มีความแน่นพอที่จะยึดให้ต้นไม้ทรงตัวอยู่ได้
2. ว่างโปร่งช่วยให้มีการระบายน้ำ ถ่ายเทอากาศดี เก็บความชื้นได้ดี และค่อนข้างจะละเอียดไม่หยาบเกินไป
3. มีธาตุอาหารต่าง ๆ เพียงพอสำหรับการเจริญเติบโตของพืช
4. มีความเป็นกรดเล็กน้อย pH ราว 6.5 - 7.0
5. ปราศจากสารพิษ เมล็ดวัชพืช โรค แมลง ตลอดจนศัตรูพืชชนิดอื่น ๆ
6. มีน้ำหนักเบา สามารถหีบยกเคลื่อนที่ได้โดยง่าย
7. เป็นวัสดุหาได้ง่ายและราคาถูก

สมเพียร (2526) กล่าวว่า สูตรผสมที่เหมาะสมสำหรับปลูกไม้กระถางหรือภาชนะแขวนที่ได้ทดลองและได้ผลแล้วหลายสูตรดังนี้

สูตรที่ 1	ดิน	1	ส่วน
	ขุยมะพร้าว	1	ส่วน
	แกลบ	1	ส่วน
	ปุ๋ยคอก	1	ส่วน

สูตรที่ 2	หญ้าฝุ่	3	ส่วน
	ขุยมะพร้าว	1	ส่วน
	แกลบดิบ	1	ส่วน
	ปุ๋ยคอก	1	ส่วน

สูตรที่ 3	ทราย	1	ส่วน
	ขุยมะพร้าว	1	ส่วน
	แกลบฟู	1	ส่วน
	ถ่านแกลบ	1	ส่วน
	ปุ๋ยคอก	1	ส่วน

สูตรที่ 4	ดิน	1	ส่วน
	ปุ๋ยคอก	1	ส่วน
	แกลบฟู	2	ส่วน
	ถ่านแกลบ	2	ส่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สมเพียร (2522) กล่าวว่า สูตรส่วนผสมที่ปลูกกุหลาบเป็นไม้กระถางมีดังนี้

แกลบ	3	ส่วน
ถ่านแกลบ	2	ส่วน
ปุ๋ยคอก	1	ส่วน
ดิน เล็กน้อย		

ถ้าบางท้องถิ่นที่ขุขะพร้าวอยู่ด้วยจะใช้ส่วนผสมดังต่อไปนี้

ขุขะพร้าว	2	ส่วน
ถ่านแกลบ	2	ส่วน
ทราย	1	ส่วน
ปุ๋ยคอก	1	ส่วน

ส่วนผสมที่ได้เหมาะสมควรสำหรับปลูกไม้กระถาง หรือไม้ในภาชนะแฉวนเป็นอ่างยั้ง ส่วนผสมดังกล่าว 1 คิวบิตเมตร เต็มปุ๋ยสูตร 14-14-14 จำนวน 1 กิโลกรัม ซุปเปอร์ ฟอสเฟตจำนวน 1 กิโลกรัม

นิติลักษณะและวิกันดา (2537) กล่าวว่า วัสดุปลูกที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของบาน ขึ้น พบว่าวัสดุปลูกที่มีส่วนผสมของใบไม้ผุ, ทราย, แกลบผุ และปุ๋ยหมัก อัตราส่วน 1 : 1/2 : 1 : 1 ให้ผลตอบสนองในด้านความสูง ขนาดของทรงพุ่ม จำนวนการแตก ตาข้าง จำนวนดอก ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของดอก น้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งสูงที่สุด

ราศรีและศิริชัย (2535) กล่าวว่า เครื่องปลูกที่มีส่วนผสมของ แกลบผุ, ถ่าน แกลบ, ปุ๋ยคอก, ดิน อัตราส่วน 3 : 2 : 1 : 0.5 เหมาะสมต่อการปลูกดาวเรือง พันธุ์ Sovereign เพื่อปลูกเป็นไม้กระถางมากที่สุด คือสามารถให้ลักษณะขนาดของทรง พุ่มกระทัดรัดเหมาะสมกับกระถางปลูก ลักษณะใบ ก้านดอก ขนาดดอก และตำแหน่งของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดอกไม้ความสมดุลกันและสมบูรณ์ดีสี่รสดี อีกทั้งเครื่องปลูกดังกล่าว มีความสามารถ  
ดูด, อึมน้ำ และระบายน้ำได้ดี มีน้ำหนักเบาสะดวกต่อการขนย้ายหรือจัดตั้งประดับตกแต่ง

วัสดุที่นิยมใช้เป็นส่วนผสมของวัสดุปลูกไม้กระถางมีดังนี้

### 1. ปุ๋ยคอก (Manure)

สมเพียร (2522) กล่าวว่า ปุ๋ยคอก คือ มูลสัตว์ต่าง ๆ เช่น ค้างคาว เป็ด ไก่ หมู วัว ควาย และม้า ควรจะเป็นปุ๋ยคอกเก่าที่ค้ำบ ปุ๋ยคอกสดจะมีปริมาณไนโตรเจนสูงกว่าปุ๋ยคอกเก่า แต่ถ้าใช้ปรับปรุงดินและจะทำให้ต้นไม้ดอกตายได้ ในปัจจุบันนี้หาปุ๋ยคอกที่แท้และค้ำบได้ยากยิ่งขึ้นทุกวัน เพราะมีสัตว์เลี้ยงน้อยลง และอีกอย่างหนึ่งคือนิยมให้ปุ๋ยคอกมากขึ้น ทำให้ราคาแพงมาก

ยงยุทธ (2528) กล่าวว่า ธาตุอาหารในปุ๋ยคอกและปุ๋ยอินทรีย์ชนิดอื่น ๆ มีทั้งธาตุหลัก ธาตุรอง และจุลธาตุ พืชได้รับประโยชน์จากปุ๋ยคอกดังนี้

1. ให้ธาตุอาหารพืชรูปที่เป็นประโยชน์
2. เป็นการให้ธาตุอาหารที่มีลักษณะต่อเนื่อง
3. ช่วยปรับปรุงสมบัติทางเคมีและฟิสิกส์ของดิน

### 2. ปุ๋ยหมัก (Compost)

ปิฎกระ (2513) กล่าวว่า ปุ๋ยหมักหมายถึงเศษพืชวัสดุหรือเศษอินทรีย์วัตถุที่ผุพังเปื่อยกลายเป็นดินแล้ว มีน้ำหนักเบา และมีสีค่อนข้างคล้ำหรือเกือบดำ ทั้งนี้เนื่องมาจากจุลินทรีย์ในดินเข้าทำลายอินทรีย์วัตถุเหล่านี้ให้เปื่อยผุพังจนเปลี่ยนสภาพไป ปุ๋ยหมักช่วยทำให้คุณสมบัติของดินดีขึ้น หลายทางด้วยกันคือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ทำให้คุณสมบัติทางฟิสิกส์ของดินดีขึ้น คือทำให้ดินทรายมีลักษณะจับกันดีขึ้น และทำให้ดินเหนียวร่วนซุยขึ้น เป็นประโยชน์ต่อการเจริญเติบโต และแผ่ขยายของรากพืช ทำให้พืชมีรากฝอย และแผ่ไปหาอาหารได้ไกลๆ

2. ทำให้ดินสามารถดูดน้ำและอุ้มน้ำไว้ได้ดีขึ้น จึงทำให้ดินมีความชื้นอยู่เสมอป้องกันการถูกลมพัดดิน ผิวหน้าเป็นฝุ่นไป (Wind erosion) และยังทำให้การถูกการชะล้างลดน้อยลงอีกด้วย

3. ทำให้คุณภาพดินโปร่ง มีอากาศถ่ายเทได้ดีขึ้น

4. เป็นการเพิ่มแร่ธาตุคุณค่าทางอาหารพืชให้แกดิน เพราะปุ๋ยมักมีแร่ธาตุอาหารที่เพียงพอต่อการปลูกพืชด้วย โดยเฉพาะถ้าหากปุ๋ยมักนั้นได้มีส่วนผสมของหินปูน หรือใส่ปูนขาวลงในปุ๋ยมักอีกด้วย

5. ช่วยทำให้สิ่งมีชีวิตในดินมีชีวิตดีขึ้นและมีประโยชน์แกดิน และพืชได้รับประโยชน์ต่อไปอีกด้วย เช่นมีจุลินทรีย์ในดินมากขึ้น สิ่งมีชีวิตต่างๆ เหล่านี้หากขาดอินทรีย์ในดินแล้วก็จะไม่มีสิ่งมีชีวิตอะไรเหลืออยู่ในดินเลย

### 3. ใบไม้ผุ

สมเพียร (2522) กล่าวว่า ใบไม้ผุเช่นใบทองหลาง ใบก้ามปู หรือใบมะขามเทศ ในต่างประเทศได้จากใบ maple oak และ elm ใบไม้ต่าง ๆ เหล่านี้ส่วนมากนำมาหมักกับถมกันเป็นชั้น ๆ สลับกับดินเติมปุ๋ยไนโตรเจน พรหมน้ำให้ขึ้นพอสมควร จะช่วยให้อุณหภูมิที่หมักกลับกองปุ๋ยอยู่เสมอ เพื่อให้ได้สม่ำเสมอ หมักประมาณ 3 เดือน จึงนำไปใช้ประโยชน์ได้

### 4. ทราย (Sand)

สมเพียร (2522) กล่าวว่า ทรายเป็นวัสดุปรุงดินที่ดีที่สุด หาง่ายราคาไม่แพงนัก สะอาดด้วย แต่ถมความชื้นไม่ค่อยดี ต้องให้น้ำบ่อย ทรายที่นำมาใช้ควรเป็นทรายก่อสร้างที่มีขนาดเม็ดทรายไม่ละเอียด หรือใหญ่เกินไป เหมาะที่ช่วยในการระบายน้ำ แต่ไม่ค่อยมีเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ธาตุอาหาร ทรายมีข้อเสีย คือ มีน้ำหนักมากไม่เหมาะที่จะผสมเป็นเครื่องปลูกไม้กระถาง

#### 5. ขุยมะพร้าวและกามมะพร้าวสับ (Coir dust)

อิทธิสุนทร (2522) กล่าวว่า ขุยมะพร้าวเป็นผลพลอยได้จากโรงงานอุตสาหกรรมที่นอน และโรงงานทำเบาะ โดยการทุบ หรือเครื่องจักรตีเอาเส้นใยของกามมะพร้าวไปมีปริมาณไนโตรเจน ฟอสฟอรัสต่ำ แต่ปริมาณโปแตสเซียมสูงเมื่อเทียบกับอินทรีย์วัตถุตัวอื่น โฆษิต (2534) กล่าวว่า ขุยมะพร้าวสามารถดูดความชื้นได้ดีพอๆ กับสแฟกนัมมอส และอยู่ในสภาพสะอาดพอสมควร การถ่ายเทอากาศดี ถ้ามีเส้นใยปนอยู่ ฝุ่นน้อย ทำให้ไม่เกิดการขาดไนโตรเจน มีความหยุ่นตัวดี ไม่อัดแน่นง่าย ที่สำคัญเป็นผลพลอยได้ที่มีราคาถูกแต่หาได้ยาก

#### 6. ถ่านแกลบหรือขี้เถ้าแกลบ

โฆษิต (2534) กล่าวว่า มีผู้นิยมใช้ถ่านแกลบหรือขี้เถ้าแกลบกันมากและหาได้ง่ายในชนบท เพราะคุณสมบัติดูดความชื้นได้ดีสามารถอุ้มน้ำได้ดีและทำให้วัสดุปลูกร่วนซุยและโปร่ง

#### 7. พีท (Peat)

สมเพียร (2522) กล่าวว่า ประกอบด้วยซากพืชน้ำที่ขึ้นตามหนองบึง ซึ่งทับถมอยู่ใต้ผิวน้ำเป็นเวลานาน ๆ จนอยู่ในสภาพฝุ่นละเอียด ส่วนประกอบและคุณสมบัติของพีทแต่ละอย่างมีความแตกต่างกัน ทั้งขึ้นอยู่กับซากพืชที่ให้กำเนิด สภาพการฝุ่นละเอียด และธาตุอาหารที่มีอยู่ พีทที่นิยมใช้ในหมู่ผู้ปลูกไม้ดอกในอเมริกาและยุโรป ได้แก่ sphagnum moss peat หรือเรียกสั้น ๆ ว่า peat moss มีคุณสมบัติครบถ้วนตามที่กำหนดไว้ทุกประการ ส่วนพีทชนิดอื่น ๆ นั้นบางชนิดมี pH ต่ำเกินไป บางชนิดก็สลายตัวเร็วเกินไปจึงไม่นิยมใช้

## 8. เพอร์ไลต์

สมเพียร (2522) กล่าวว่า เกิดจากหินภูเขาไฟ โดยเอาหินดิบมาขย้อและร่วน แล้วอบเอาน้ำที่ติดอยู่ที่ระเหยเป็นไอออกไป ทำให้ได้เม็ดหินที่มีลักษณะเหมือนฟองน้ำ มีน้ำหนักเบา 1 คิวบิกฟุต หนักเพียง 6 - 8 ปอนด์ เบากว่าทรายถึง 16 เท่า

## 9. ดิน (Soil)

สมเพียร (2522) กล่าวว่า ในกรณีที่ใช้ดินร่วนเป็นส่วนผสมวัสดุปลูกจะมีธาตุอาหาร โดยเฉพาะไนโตรเจนและฟอสฟอรัสมากกว่าโอกาสที่พืชจะแสดงการขาดธาตุอาหารสำรองแทบจะไม่มีเลย ข้อเสีย คือ หากความสม่ำเสมอในเรื่องคุณภาพไม่ได้เลย มักจะมีเมล็ดวัชพืช ตลอดจนเชื้อโรค และไข่แมลงติดมากับดิน มีน้ำหนักมาก ค่าแรงในการผสมแพงกว่าใช้วัสดุอื่น

วัสดุปลูกควรมีส่วนผสมของอินทรีย์วัตถุมาก ๆ โดยเฉพาะปุ๋ยคอก ทั้งนี้เพื่อช่วยในการอุ้มน้ำ

ข้อควรระวังในการใช้วัสดุปลูกที่ปราศจากดิน

1. ควรมีปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยอินทรีย์ (เทศบาล) เป็นส่วนผสมทุกครั้ง อาจจะเป็น 1 ใน 4 หรือ 1 ใน 5 ตามความจำเป็น

2. วัสดุปลูกที่ปราศจากดินก่อนใช้จะต้องคลุกเคล้ากับน้ำให้มีความชื้นพอเหมาะพอดี มิฉะนั้นจะมีปัญหาเกี่ยวกับการรดน้ำ และการสะสมของซีเกลือ อันจะเป็นอันตรายต่อต้นไม้ดอกและพืชอื่น ๆ ได้

3. ไม่ควรรดน้ำด้วยวิธี "น้อย ๆ แต่บ่อยครั้ง" เพราะจะมีปัญหา เช่น ซีเกลือควรรดน้ำที่ละมากพอ ให้มีพอเพียงที่จะมีน้ำส่วนเกินไหลผ่านกันกระถางออกไปบ้าง เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ต้องเติมปุ๋ยผสม ที่มีครบทั้ง N, P, และ K และปุ๋ยซูปเปอร์ฟอสเฟตหรือ กระจุกป่นลงไป ในวัสดุปลูกตามอัตราส่วนที่แนะนำไว้ทุกครั้ง เพื่อเป็นปุ๋ยรองพื้น มีฉะนั้นและ จะทำให้ไม้ดอกเกิดอาการขาดธาตุอาหารแน่นอน ทั้งนี้เพราะนอกจากมีธาตุอาหารอยู่ในวัสดุ เหล่านี้ไม่น้อยมากแล้วยังมี C/N ratio สูงด้วย นอกจากนี้ยังมีค่า CEC (Cation Exchangeable Activity) ต่ำกว่าดินมาก

การปรับปรุงดิน ให้มีคุณสมบัติครบถ้วนตามความต้องการของไม้ดอกนั้นสามารถทำได้ โดยใช้วัสดุต่างๆ ทั้งอินทรีย์วัตถุและอนินทรีย์วัตถุ ซึ่งเรียกว่า "วัสดุปรับปรุงดิน" และควรจะมี คุณสมบัติดังต่อไปนี้

1. โปร่ง
2. อุ้มน้ำได้ดีพอสมควร
3. ไม้เน่าเปื่อยยุพังเร็วจนเกินไป
4. มีปริมาณเกลือแร่ต่ำ
5. ราคาถูก
6. มีความสม่ำเสมอ
7. สะอาด ปราศจากโรคแมลงตลอดจนสารพิษเจือปน
8. ไม่เป็นกรดหรือด่างจัด
9. หาง่าย

#### การดูแลรักษา

นฤมล (2535) กล่าวว่า การปลูกพืชพวงลงกระถาง ควรมีการเด็ดยอดให้เหลือ ใบจริงติดอยู่กับต้น 2-3 คู่ หลังจากที่ได้เด็ดยอดแล้วจึงจัดวางกระถางให้เข้าที่ เราไม่ ต้องย้ายหรือขยับถาด โดยใช้ระยะห่างระหว่างกระถาง 6x6 นิ้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับการให้น้ำ และปุ๋ยนั้นเพียงดูแลเล็กน้อยเท่านั้น เราไม่ต้องเอาใจใส่มาก เหมือนกับไม้อื่น เพราะแทนที่พืชมวยจะงามกลับจะมีใบเปลี่ยนเป็นสีเหลือง และต้นเน่าตายไปในที่สุด

สมเพียร (2526) กล่าวว่า ควรจะรดน้ำในตอนเช้า เพื่อให้โอกาสใบพืชแห้ง ก่อนที่พระอาทิตย์ตกดิน ทั้งนี้เพื่อหลีกเลี่ยงโรคอันเกิดจากเชื้อราและความชื้นบนใบ ต้นและดอก เป็นที่ชื่นชอบของเชื้อรา อีกประการหนึ่งไม้ดอกต้องการน้ำและแร่ธาตุไปปรุงอาหาร ขณะมีแสงแดดเท่านั้น ดังนั้นถ้าให้น้ำในตอนเย็น โดยเฉพาะเมื่อพระอาทิตย์ตกดินไปแล้ว ย่อมไร้ประโยชน์ และเป็นการสนับสนุนการแพร่กระจายของเชื้อโรคอีกด้วย

สมเพียร (2522) กล่าวว่า การใช้สารชลอกการเจริญเติบโตไม่จำเป็นต้องใช้เพราะ พันธ์ุพืชมวยที่นำมาปลูกเป็นพันธุ์ต้นเตี้ยทั้งสิ้น

#### การออกดอก

เวลาจากการเพาะเมล็ดจนให้ดอก ใช้เวลาประมาณ 2 1/2 - 3 เดือน ดอกของ พืชมวยมีสีบานเย็น ชาว ชัมพู บางพันธุ์มี "ตา" สีเข้ม เช่น ตาแดงบนพื้นดอกสีขาว ดอกมี 5 กลีบ โคนกลีบดอกคอดเล็กแล้วบานออกกว้าง ใจกลางดอกของบางพันธุ์เป็นรัศมี ดอก เมื่อบานจะร่วงไปเองไม่ต้องคอยเด็ดเหี่ยว

#### โรค

วาสนา และ สยามรัตน์ (2536) กล่าวว่า จากการที่ได้ศึกษาแปลงของพืชมวย พบโรคเหี่ยวที่เกิดจากเชื้อ *Fusarium* มีลักษณะอาการคือ ใบจะเหี่ยวเหลืองใบซีดจางห้อยลงระบบท่อน้ำท่ออาหารเปลี่ยนสีไปจากเดิม และเมื่อนำต้นพืชมวยที่เป็นโรคมานำไว้ในที่ความชื้นสูง จะพบเส้นใยเกิดขึ้นที่ส่วนของลำต้น และราก เมื่อนำมาผ่าดูลักษณะภายในลำต้น และราก จะพบว่ากลุ่มของเส้นใยที่สร้างสปอร์ (spore) อยู่ภายในด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## อุปกรณ์และวิธีการ

### อุปกรณ์

1. ต้นกล้าฝรั่งพวย
2. วัสดุปลูก มี ธี้เก่าแกลบ ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก แกลบผุ ทราย ใบไม้ผุ ดิน กาบมะพร้าวสับ
3. ตาชั่งพลาสติกสีดำ
4. ป้ายติดภาชนะ
5. บัวรดน้ำ
6. กระดาษเทียบสีพืชสวน
7. ลวดพลาส
8. ตาชั่ง
9. ซ้อปลูก ก้อนพรวน และบุงก
10. ปุ๋ยวิทยาศาสตร์ สูตร 16-16-16 และ 16-32-16
11. ยาป้องกันกำจัดโรคและแมลง
12. อุปกรณ์บันทึกผลการทดลอง สมุดบันทึก ปากกา ดินสอ ไม้บรรทัด  
ยางลบ

### วิธีการศึกษา

1. การวางแผนการทดลองแบบ RCBD (Randomized Complete Block Design) มี 5 วิธีการ (Treatment) วิธีการละ 4 ซ้ำ (Replication) ซ้ำละ 5 ต้น รวม 120 ต้น ศึกษาเปรียบเทียบกลุ่มวัสดุปลูกที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของฝรั่งพวย โดยจัดเป็นกลุ่มวัสดุปลูก 5 กลุ่ม (วิธีการ) ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการที่ 1	ใบไม้ผุ	1	ส่วน
	แกลบผุ	1/2	ส่วน
	ปุ๋ยหมัก	1	ส่วน
	ทราย	1/3	ส่วน

วิธีการที่ 2	แกลบผุ	1	ส่วน
	ถ่านแกลบ	1	ส่วน
	ปุ๋ยคอก	1	ส่วน
	ดิน	1/2	ส่วน

วิธีการที่ 3	ทราย	1/2	ส่วน
	กาบมะพร้าวสับ	1	ส่วน
	ปุ๋ยหมัก	1	ส่วน

วิธีการที่ 4	ทราย	1/2	ส่วน
	แกลบผุ	1	ส่วน
	ปุ๋ยคอก	1	ส่วน

วิธีการที่ 5 แกลบผุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. วิธีการปลูก

ในการทดลองครั้งนี้ ใช้ต้นฝรั่งเป็นตัวแทนทดสอบโดยการปลูกในภาชนะปลูกที่ทำจากตาข่ายพลาสติกสีดำ โดยการเตรียมวัสดุปลูกตามวิธีการดังกล่าวข้างต้น และทำการย้ายต้นกล้าฝรั่งลงในวัสดุปลูกที่เตรียมไว้ โดยชุดหลุมลึกพอประมาณ แล้วใส่ปุ๋ยรองก้นสูตร 15-15-15 1 ช้อนชาต่อหนึ่งต้น ใส่วัสดุปลูกอยู่ต่ำกว่าขอบกระถางประมาณ 1 เซนติเมตร และปฏิบัติดูแลรักษา เช่นการให้น้ำที่พอเหมาะ การให้ปุ๋ยจะใส่ 7 วันต่อครั้ง การใช้ปุ๋ยเพื่อเร่งการเจริญเติบโตทางต้นโดยใช้สูตร 15-15-15 ประมาณ 1 ช้อนชาต่อต้นและเริ่มให้ดอกจะให้ปุ๋ยทางใบและดอกสูตร 16-32-16 และฉีดยาเซฟวิน 85 1-2 ช้อนชาต่อน้ำ 1 ลิตร กับอะโซโตริน 1-3 ช้อนชาต่อน้ำ 1 ลิตร เพื่อป้องกันโรคและแมลง 15 วันต่อครั้ง

### การตรวจบันทึกข้อมูล

ในการศึกษาเปรียบเทียบวัสดุปลูกครั้งนี้เป็นการทดสอบคุณภาพของกลุ่มวัสดุปลูกที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของฝรั่งโดยเปรียบเทียบการเจริญเติบโตดังนี้

1. วัดความสูงของต้น
2. วัดขนาดของทรงพุ่ม
3. เทียบสีของดอก และสีของใบ
4. วัดขนาดของดอก
5. จำนวนของดอก
6. อายุการบานของดอก
7. จำนวนการแตกตาข้าง
8. วัดความยาวของตาข้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

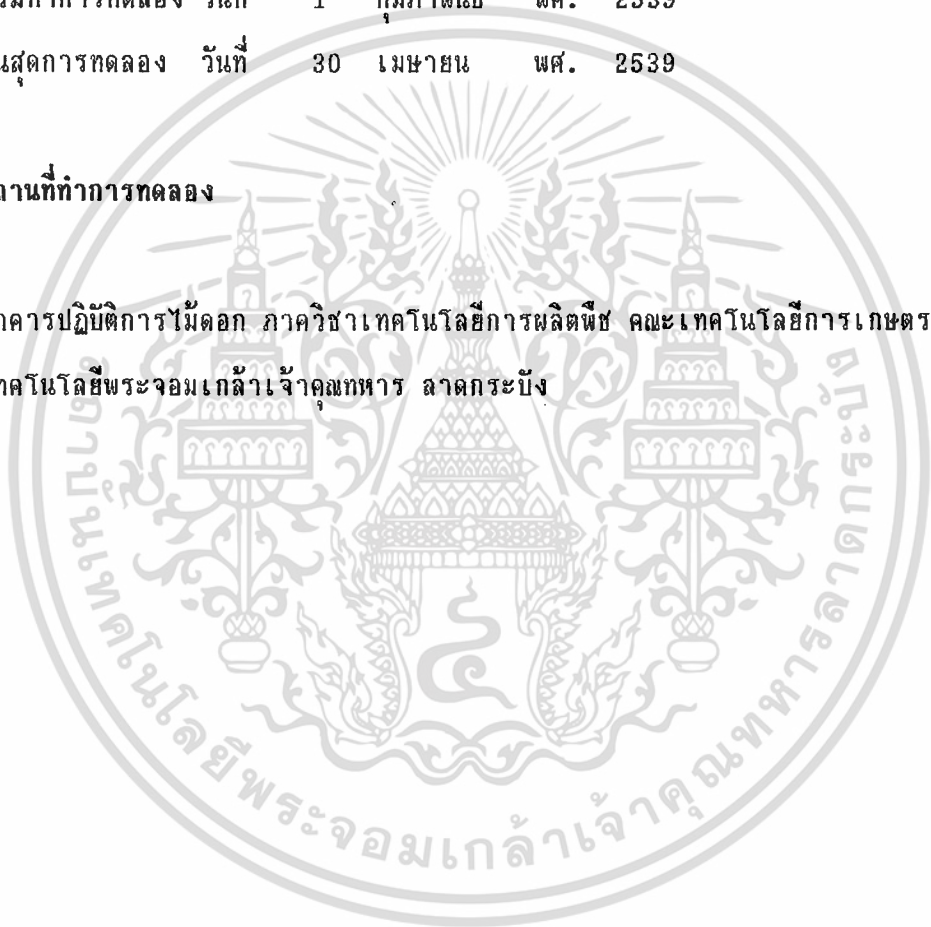
9. การสุบัตว์ของวัสดุปลูกและรูปทรงของภาชนะปลูก
10. การติดฝัก

**ระยะเวลาการทดลอง**

เริ่มทำการทดลอง วันที่	1	กุมภาพันธ์	พศ. 2539
สิ้นสุดการทดลอง วันที่	30	เมษายน	พศ. 2539

**สถานที่ทำการทดลอง**

อาคารปฏิบัติการไม้ดอก ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



### ผลการทดลอง

จากการศึกษาเปรียบเทียบวัสดุปลูกที่ไม่ใช้ดินที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของพืช  
ผลการทดลองปรากฏว่า

#### 1. ความสูงของต้นพืช

จากการทดลองพบว่า วิธีการที่ 3 ให้ค่าเฉลี่ยความสูงมากที่สุดคือ 26.14 ซม.  
รองลงมาคือ วิธีการที่ 1 (24.๙9 ซม.), วิธีการที่ 4 (23.90 ซม.), วิธีการที่ 5  
(21.56 ซม.) และวิธีการที่ 2 (21.56 ซม.) ตามลำดับ (ตารางที่ 1 , ภาพที่ 3)  
จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า วิธีการที่ 3 ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับวิธีการที่ 1  
แต่มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการที่ 4, วิธีการที่ 5 และวิธีการที่ 2  
(ตารางผนวกที่ 1)

#### 2. ขนาดทรงพุ่มของพืช

จากการทดลองพบว่า วิธีการที่ 3 ให้ค่าเฉลี่ยขนาดทรงพุ่มมากที่สุดคือ 28.66  
ซม. รองลงมาคือวิธีการที่ 1 (25.18 ซม.), วิธีการที่ 2 (23.53 ซม.), วิธีการที่ 4  
(23.16 ซม.) และวิธีการที่ 5 (20.64 ซม.) ตามลำดับ (ตารางที่ 1) จากการ  
วิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า วิธีการที่ 3 มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการที่ 1,  
วิธีการที่ 2, วิธีการที่ 5 (ตารางผนวกที่ 2)

#### 3. จำนวนตาข้างของพืช

จากการทดลองพบว่า วิธีการที่ 3 ให้ค่าเฉลี่ยจำนวนตาข้างมากที่สุดคือ 13.65  
ตา รองลงมาคือวิธีการที่ 1 (11.62 ตา), วิธีการที่ 4 (11.28 ตา), วิธีการที่ 2  
(10.92 ตา) และวิธีการที่ 5 ตามลำดับ (ตารางที่ 2) จากการนำมาวิเคราะห์ผลทางสถิติพบ  
ว่า วิธีการที่ 3 ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับ วิธีการที่ 1, วิธีการที่ 4 และวิธีการที่ 2 แต่มี  
ความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการที่ 5 (ตารางผนวกที่ 3)

#### 4. ความยาวตาข้างของฟังพวย

จากการทดลองพบว่า วิธีการที่ 3 ให้ค่าเฉลี่ยความยาวตาข้างมากที่สุดคือ 19.34 ซม. รองลงมาคือวิธีการที่ 1 (16.63 ซม.), วิธีการที่ 4 (15.28 ซม.), วิธีการที่ 2 (14.48 ซม.) และวิธีการที่ 5 (12.95 ซม.) ตามลำดับ (ตารางที่ 2) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า วิธีการที่ 3 มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับวิธีการที่ 1 วิธีการที่ 4, วิธีการที่ 2 และวิธีการที่ 5 (ตารางผนวกที่ 4)

#### 5. จำนวนดอกของฟังพวย

จากการทดลองพบว่า วิธีการที่ 3 ให้ค่าเฉลี่ยจำนวนดอกมากที่สุดคือ 22.42 ดอก รองลงมาคือวิธีการที่ 1 (16.83 ดอก), วิธีการที่ 2 (15.5 ดอก), วิธีการที่ 4 (12.60 ดอก) และวิธีการที่ 5 (8.17 ดอก) ตามลำดับ (ตารางที่ 1) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าวิธีการที่ 3 มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับวิธีการที่ 1, วิธีการที่ 2, วิธีการที่ 4, และวิธีการที่ 5 แต่มีวิธีการที่ 1 ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับวิธีการที่ 2 และวิธีการที่ 4 (ตารางผนวกที่ 5)

#### 6. ขนาดดอกของฟังพวย

จากการทดลองพบว่า วิธีการที่ 3 ให้ค่าเฉลี่ยขนาดดอกมากที่สุดคือ 4.61 ซม. รองลงมาคือวิธีการที่ 1 (4.31 ซม.), วิธีการที่ 2 (4.30 ซม.), วิธีการที่ 4 (4.18 ซม.) และวิธีการที่ 5 (4.06 ซม.) ตามลำดับ (ตารางที่ 1, ภาพที่ 4) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าวิธีการที่ 3 ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับวิธีการที่ 1, วิธีการที่ 2 และวิธีการที่ 4 แต่มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับวิธีการที่ 5 (ตารางผนวกที่ 6)

### วันเริ่มเกิดดอก

จากการทดลองพบว่า พืชจะเริ่มให้ดอกเมื่ออายุประมาณ 40 - 50 วัน หลังจากย้ายปลูกในภาชนะปลูก โดยพบว่าวิธีการที่ 3 การเกิดดอกเสี้ยวเสมอพร้อม ๆ กัน ส่วนวิธีการอื่น ๆ บางวิธีการจะออกดอกเร็วกว่านี้ แต่เป็นเพียงส่วนน้อยไม่พร้อมกัน เช่นวิธีการที่ 1 กับวิธีการที่ 4 ให้ดอกเร็วกว่า 2 วัน และที่ให้ดอกช้าคือ วิธีการที่ 2 และวิธีการที่ 5 คือ ประมาณ 5 วัน

ส่วนอายุการบานของดอก ทุกวิธีการจะมีอายุประมาณ 2 - 3 วัน เหมือนกันหมด

### การติดฝัก

จากการทดลองพบว่า วิธีการที่ 3 ให้ฝักมาก รองลงมาคือวิธีการที่ 1, วิธีการที่ 2, วิธีการที่ 4, และวิธีการที่ 5.

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ยความสูง, ขนาดทรงพุ่ม, จำนวนดอก, ขนาดดอก (ซม., ดอก) ของพืชพวยในวัสดุปลูกต่างกัน

วิธีการ	ความสูง	ขนาดทรงพุ่ม	จำนวนดอก	ขนาดดอก
Tr1	24.39	25.18	16.83	4.31
Tr2	21.56	23.52	15.83	4.30
Tr3	26.90	28.66	22.47	4.61
Tr4	23.90	23.41	13.60	4.18
Tr5	21.56	18.98	8.17	4.06

ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ยจำนวนตาข้าง, ความยาวตาข้าง (ซม., ตา) ของพืชพวยในวัสดุต่างกัน

วิธีการ	จำนวนตาข้าง	ความยาวตาข้าง
Tr1	13.42	16.63
Tr2	10.79	14.45
Tr3	14.37	19.34
Tr4	11.28	15.28
Tr5	8.70	12.95

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่ข้อมูลนี้ไปยังสื่ออื่นใดโดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีการเกษตร  
มหาวิทยาลัยพระจอมเกล้า  
เจ้าพระยาพระนคร

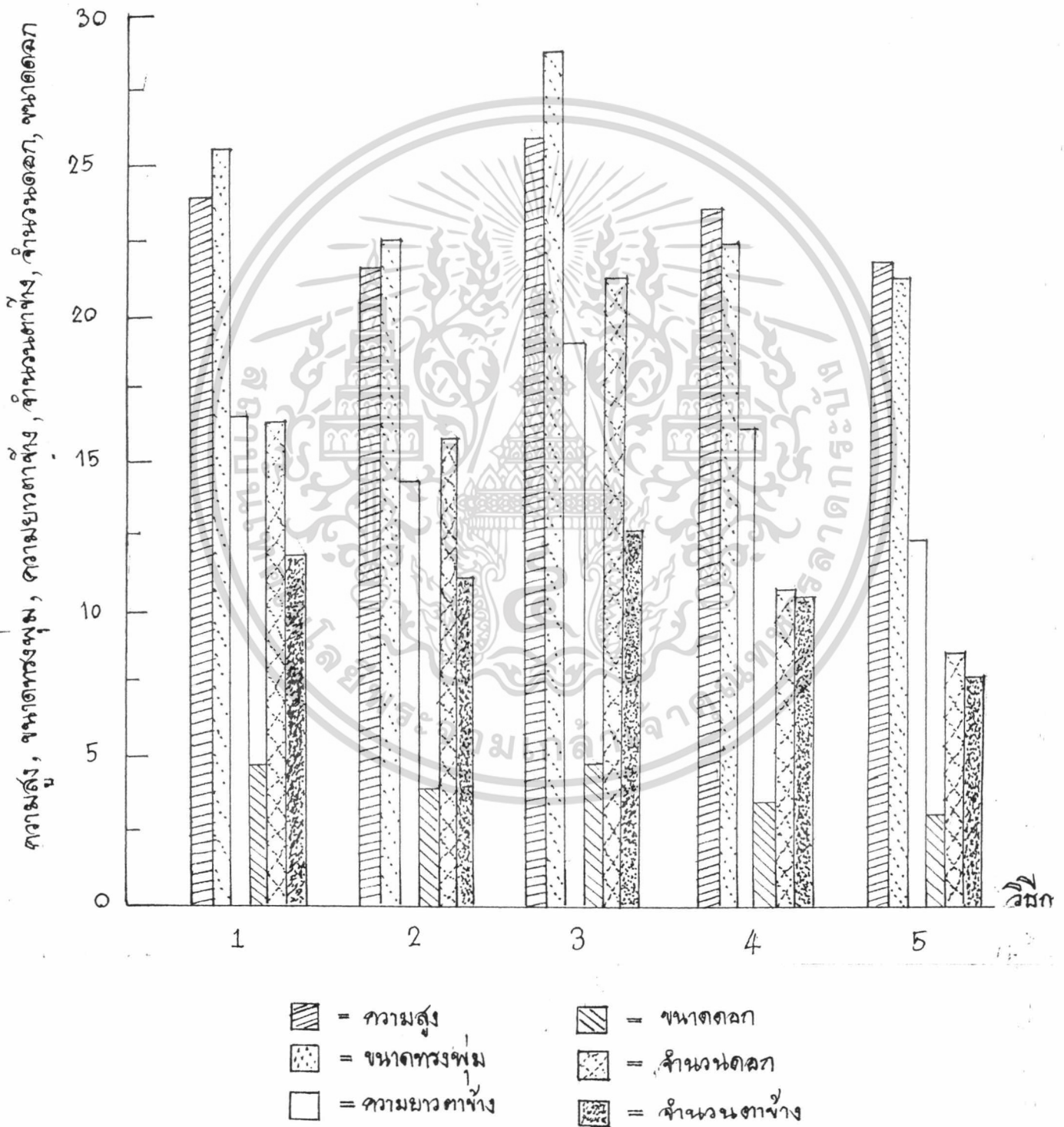
ตารางที่ 3 แสดงสีดอก, สีใบ

วิธีการ	สีดอก	สีใบ	หมายเหตุ
Tr1	Purple-Violet Group 80 B	Green Group 137 A	หนอนกัตกินใบ และยอด
Tr2	Purple-Violet Group 80 B	Green Group 138 A	หนอนกัตกินใบ และยอด
Tr3	Purple Group 75 A	Green Group 137 B	ใบที่งอกเกิด จากใบบ่มปาก
Tr4	Purple-Violet Group 80 B	Green Group 137 A	สีใบสีเหลือง เส้นใบยังเขียวอยู่
Tr5	Purple Group 75 A	Green Group 143 B	หนอนกัตกินใบ และยอด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 1 กราฟแสดงการเปรียบเทียบ ความสูงของต้น ขนาดทรงพุ่ม ความยาวตาข้าง จำนวนตาข้าง จำนวนดอก ขนาดดอก (ชม., ตก, ตา) ของพืชช่วยในวัสดุปลูกต่างๆกันในแต่ละวิธีการ

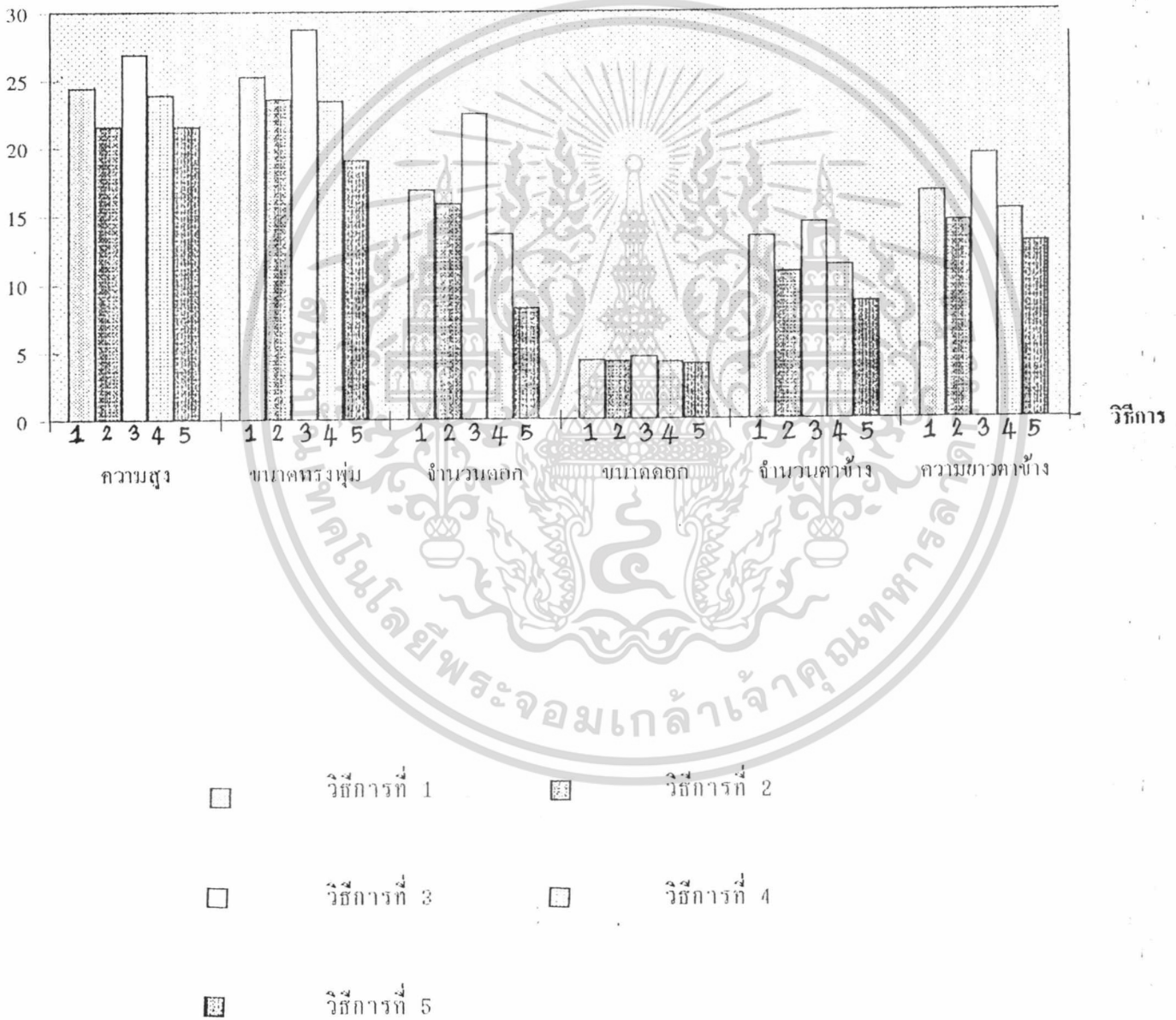
( ชม., ตก, ตา )



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2 กราฟแสดงการเปรียบเทียบ ความสูงของต้น ขนาดทรงพุ่ม ความยาวตาข้าง จำนวนตาข้าง จำนวนดอก ขนาดดอก (ชม., ดอก, ตา) สองฝั่งพวยในวัสดุปลูกต่าง ๆ กันในแต่ละวิธีการ

ชม., ดอก, ตา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3 แสดงการจัดวางกระถางพืชในแต่ละวิธีการ



ภาพที่ 4 แสดงความสูงและลักษณะการเจริญเติบโต ของพืชที่ปลูกในวัสดุปลูกต่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5 แสดงลักษณะ, ขนาด และสีต่างๆของดอกพืชมวยปลูกในวัสดุปลูก  
ต่างกัน



ภาพที่ 6 แสดงอาการของหน่อเมล็ดกักใบ และยอด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง

### สรุปผลการทดลอง

จากการทดลองใช้วัสดุปลูกแตกต่างกัน 5 วิธีการ ที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของพืช พบว่า วิธีการที่ 3 (ทราย, กาบมะพร้าวสับ และปุ๋ยหมัก อัตราส่วน 1/2:1:1) ให้ผลตอบสนองในด้านความสูง ขนาดทรงพุ่ม จำนวนตาข้าง ความยาวตาข้าง จำนวนดอก ขนาดดอก ดีที่สุด โดยให้ค่าเฉลี่ยดังนี้คือ 26.12 ซม., 28.65 ซม., 13.3 ตา, 19.34 ซม. 22.47 ดอก, 4.61 ซม. ตามลำดับ และรองลงมาคือ วิธีการที่ 1 ( ใบไม้ผุ, แกลบผุ, ปุ๋ยหมัก และทราย อัตราส่วน 1:1/2:1:1/3 ), วิธีการที่ 2 ( แกลบผุ, ถ่านแกลบ, ปุ๋ยคอก, และดิน อัตราส่วน 1:1:1:1/2 ), วิธีการที่ 4 ( ทราย, แกลบผุ และปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1/2:1:2 ), วิธีการที่ 5 ( แกลบผุ )

ส่วนอายุการออกดอก ในวัสดุปลูกแต่ละวิธีการใช้ระยะเวลา 40-50 วัน ซึ่งพบว่าวิธีการที่ 3 ออกดอกเร็วกว่าวิธีการอื่นๆ ประมาณ 2-3 วัน อีกทั้งปริมาณการติดฝักและเมล็ดดีที่สุด และให้สีดอกและสีใบในลักษณะ Purple Group 75 A และ Green Group 137 B ตามลำดับ และยังพบวัสดุปลูกในวิธีการดังกล่าวมีการยุบตัวช้า มีน้ำหนักเบาสะดวกต่อการหยิบยกและเคลื่อนย้ายอีกด้วย

### วิจารณ์ผลการทดลอง

จากการทดลองครั้งนี้ ผลที่ได้ไม่เป็นที่น่าพอใจ เนื่องจากมีวัสดุปลูกบางวิธีการเช่นวัสดุปลูกที่มีส่วนผสมของ แกลบผุ ถ่านแกลบ ปุ๋ยคอก ดิน (Tr2) พบว่าส่วนผสมของดิน วัสดุปลูกไม่โปร่งจึงระบายน้ำได้ไม่ดีขึ้นและตลอดเวลา และพบว่าวัสดุปลูกแน่นตัวมาก การยุบตัวของวัสดุ

ปลูกก็มากพร้อมทั้งน้ำหนักมาก และวัสดุปลูกที่มีส่วนผสมของ แกลบผุ (Tr5) พบว่าวัสดุปลูก มีการดูดซึมน้ำไม่ทั่วถึงกับกระถาง และวัสดุปลูกแห้งเร็วทำให้ต้องรดน้ำบ่อยครั้งมากกว่าวิธีการอื่น ทำให้ต้นมีลักษณะผิดปกติที่แสดงให้เห็นเด่นชัดคือ ต้นเตี้ย แคระแกรน ใบน้อย ลำต้นกระด้าง เป็น ต้น ข้อดีคือน้ำหนักเบา และพบว่าวัสดุปลูกที่มีส่วนผสมของ ทราย แกลบผุ ปุ๋ยคอก (Tr4) วัสดุปลูกแห้งเร็ว เนื่องจากน้ำระเหยออกไปมาก และวัสดุปลูกดูดซึมน้ำและธาตุอาหารไว้ได้ไ้ย ย่อมให้น้ำซึมผ่านได้ง่ายทำให้พื้นใบเป็นสีเหลืองเพราะธาตุอาหารอาจสูญเสียไปกับน้ำที่ซึมผ่านออก นอกภาชนะปลูก จึงควรศึกษาข้อดีและข้อเสียของวัสดุแต่ละชนิดด้วย เพื่อป้องกันปัญหาดังกล่าว



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

- โหมנית ชวตพรหม. 2534. การศึกษาวัดปลูกข้ากัที่เหมาะสมต่อการออกรากโมกळा. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี ภาควิชาเทคโนโลยีเกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- นฤมล ประสานมิตร. 2535. ไม้กระถาง. เฟื่องฟ้าเนอสเซอรี่ เชียงใหม่. หน้า 103-106 .
- นันทิยา สมนานท์. 2535. คู่มือการปลูกไม้ดอก โอเดียนสโตร. กรุงเทพฯ. หน้า 92-93 .
- นิตติลักษณ์ วงษ์เพ็งและวิกันดา ผงสวัสดิ์. 2537. การศึกษาเปรียบเทียบวิธีปลูกที่ไม่ใช้ดินที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของบานที่พันธุ์ Liliputs. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี. ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ปิฎระ บุณฑาค. 2513. ไม้ดอกไม้ประดับ. เกษมบรรณกิจ. กรุงเทพฯ. หน้า 445-447.
- สงอุภย โอสดสกา. 2528. หลักการผลัดและการใช้ปุ๋ย. ไทยวิธานพาณิช. กรุงเทพฯ. หน้า 155-157.
- ราศรี ชุนศรี และ ศิริชัย ชูลศรี. 2535. การศึกษาเปรียบเทียบเครื่องปลูกที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของตาวเรืองพันธุ์ซอฟต์แวร์เรนเพื่อปลูกเป็นไม้กระถาง. ปัญหาพิเศษ ปริญญาตรี. ภาควิชาเทคโนโลยีเกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

วาสนา สร้อยเสนา และ สยามรัตน์ เพชรปานกัน. 2536. การศึกษาโรคของผึ้งพวย  
ที่เกิดจากเห็้อรา. ปัญหาพิเศษประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง คณะพืชศาสตร์  
สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตพระนครศรีอยุธยา หันตรา.

สมเพียร เกษมทรัพย์. 2522. การปลูกไม้ดอก. คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัย  
เกษตรศาสตร์. หน้า 300-302.

สมเพียร เกษมทรัพย์. 2526. ไม้ดอกกระดาง. อักษรพิทธา. กรุงเทพฯ.  
หน้า 226-228.

อิทธิสุนทร นันทกิจ. 2522. การใช้วัสดุเหลือใช้จากโรงงานอุตสาหกรรมบางชนิด  
เพื่อการ ปรับปรุงดินปลูกพืชกระถางและใช้เป็นปุ๋ย. วิทยานิพนธ์ คณะ  
เกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ .





เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 1 แสดงการวิเคราะห์ผลความแปรปรวน ความสูงของต้น  
ฝรั่งพวยในวัสดุปลูกต่างกัน

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	3	1.917	0.639	0.435 ns	3.49	5.95
Treatment	4	61.811	15.453	10.523 **	3.26	5.41
Ex.Error	12	17.622	1.469			
Total	19	81.351	4.282			

CV = 5.15 %

ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

\*\* = มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

LSD .05 = 1.867162

LSD .01 = 2.617797

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 2 แสดงการวิเคราะห์ผลความแปรปรวน ขนาดทรงพุ่ม  
ของพืชพวงในวัสดุปลูกต่างกัน

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	3	1.335	0.445	0.235 ns	3.49	5.95
Treatment	4	140.113	35.028	18.470 **	3.26	5.41
Ex.Error	12	22.758	1.897			
Total	19	164.205	8.642			

CV = 5.68 %

ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

\*\* = มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

LSD .05 = 2.121871

LSD .01 = 2.974904

ตารางผนวกที่ 3 แสดงการวิเคราะห์ผลความแปรปรวน จำนวนตาข้าง  
ของหิ่งห้อยในวัสดุปลูกต่างกัน

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	3	10.846	3.615	0.998 ns	3.49	5.95
Treatment	4	56.401	14.100	3.894 *	3.26	5.41
Ex.Error	12	43.451	3.621			
Total	19	110.698	5.826			

CV = 17.03 %

ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

\* = มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

LSD .05 = 2.931911

LSD .01 = 4.110596

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 4 แสดงการวิเคราะห์ผลความแปรปรวน ความยาวตาข้าง  
ของผึ้งพวยในวัสดุปลูกต่างกัน

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	3	1.275	0.425	0.312 ns	3.49	5.95
Treatment	4	93.368	23.342	17.133 **	3.26	5.41
Ex.Error	12	16.349	1.362			
Total	19	110.992	5.842			

CV = 7.42 %

ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

\*\* = มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

LSD .05 = 1.798418

LSD .01 = 2.521417

ตารางผนวกที่ 5 แสดงการวิเคราะห์ผลความแปรปรวน จำนวนดอก  
ของพืชพวยในวัสดุปลูกต่างกัน

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	3	12.406	4.135	0.560 ns	3.49	5.95
Treatment	4	427.174	106.794	14.475 **	3.26	5.41
Ex.Error	12	88.534	7.378			
Total	19	528.114	27.795			

CV = 17.75 %

ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

\*\* = มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

LSD .05 = 4.185101

LSD .01 = 5.867593

ตารางผนวกที่ 6 แสดงการวิเคราะห์ผลความแปรปรวน ขนาดดอก  
ของพืชพวยในวัสดุปลูกต่างกัน

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	3	0.195	0.065	0.683 ns	3.49	5.95
Treatment	4	0.673	0.168	1.769 ns	3.26	5.41
Ex.Error	12	1.142	0.095			
Total	19	2.010	0.106			

CV = 7.18 %

ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

LSD .05 = .4752857

LSD .01 = .6663598



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้