



คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง กทม.

เรื่อง

การศึกษาเปรียบเทียบเครื่องปลูกที่มีผลต่อการเจริญเติบโต  
ของดาวเรืองพันธุ์ซอเฟเวอเรนเพื่อปลูกเป็นไม้กระถาง  
A Study effect of media on the growth of  
Tagetes (Tagetes erecta) C.V. Soverign for potted plant

โดย

น.ส. ราตรี ชุนศรี  
นาย ศิริชัย พูลศรี

ได้รับการตรวจสอบและอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตร

วท.บ. (สาขาพัฒนาการเกษตร)

เมื่อวันที่...๙...เดือน...เมษายน...พ.ศ. ๒๕๓๕

ประธานกรรมการปัญหาพิเศษ ..... ๙/๑/๒๕๓๕  
(อาจารย์ บุญลือ กล้าหาญ)

กรรมการปัญหาพิเศษ ..... ๙/๑/๒๕๓๕  
(อาจารย์ สอนง นิลเน็ชร)

กรรมการปัญหาพิเศษ ..... ๙/๑/๒๕๓๕  
(อาจารย์ ไพศาล วรอุไร)

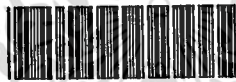
หัวหน้าภาควิชา ..... ๙/๑/๒๕๓๕  
(อาจารย์ สอนง นิลเน็ชร)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหาพิเศษ

การศึกษาเปรียบเทียบเครื่องปลูกที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของ  
ดาวเรืองพันธุ์ซอเฟเวอเรนเพื่อปลูกเป็นไม้กระถาง

A Study effect of media on the growth of  
*Tagetes (Tagetes erecta) C.V. Sovereign* for potted plant



T096118

โดย

น.ส. ราศรี ชุนศรี  
นายศิริชัย พูลศรี

เสนอ

ภาควิชาเทคนิคเกษตร

คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (พัฒนการเกษตร)

พ.พ. พ.ศ. ๒๕๓๕

๕๕๕๕

เลขหมู่.....

เลขทะเบียน..... ๕๕๕๕

๕๕๕๕

วัน เดือน ปี. - 2 JUN 2009

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทคัดย่อ

ชื่อเรื่อง : การศึกษาเปรียบเทียบเครื่องปลูกที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของดาวเรืองพันธุ์ซอฟเวอเรนเพื่อปลูกเป็นไม้กระถาง

โดย : น.ส.ราศรี ชุนศรี, นายศิริชัย พูลศรี

ชื่อปริญญา : วิทยาศาสตรบัณฑิต (พัฒนาการเกษตร)

สาขาวิชาเอก : พัฒนาการเกษตร

ประธานกรรมการปัญหาพิเศษ : ..... 11/10/25..... 4/...../25.....  
(อ.บุญลือ กล้าหาญ)

การศึกษาเปรียบเทียบเครื่องปลูกที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของดาวเรืองพันธุ์ซอฟเวอเรนที่ปลูกในกระถาง โดยใช้เครื่องปลูกต่างชนิดกัน 4 วิธีการ คือวิธีการที่ 1 ( $Tr_1$ ) ดิน, ปุ๋ยคอก, แกลบผุ, เปลือกถั่วอัตราส่วน 1:1:1:1 วิธีการที่ 2 ( $Tr_2$ ) แกลบ, ถ่านแกลบ, ปุ๋ยคอก, ดิน อัตราส่วน 3:2:1:0.5 วิธีการที่ 3 ( $Tr_3$ ) ดิน, ชุยมะพร้าว, แกลบผุ, ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1:1:1:1 วิธีการที่ 4 ( $Tr_4$ ) ทราาย, ชุยมะพร้าว, แกลบผุ, ถ่านแกลบ, ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1:1:1:1:1 โดยทำการทดลองแบบ CRD (Completely randomized design) เริ่มจากการเพาะเมล็ดดาวเรืองพันธุ์ซอฟเวอเรน เมื่อมีใบจริง 1 คู่ ทำการย้ายกล้าลงกระถางขนาด 6 นิ้ว ที่บรรจุเครื่องปลูกเพียงครั้งเดียว โดยจะเติมเมื่อดาวเรืองโตขึ้น ทำการทดลองเป็นเวลา 70 วัน ที่อาคารปฏิบัติการไม้ดอก ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง

จากการทดลองปรากฏว่า เครื่องปลูกที่มีส่วนผสมของดิน, ชุยมะพร้าว, แกลบผุ, และปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1:1:1:1 จะมีผลตอบสนองการเจริญเติบโตของต้นดาวเรืองพันธุ์ซอฟเวอเรนมากที่สุด คือจะให้ค่าเฉลี่ยของความสูงของลำต้น ความกว้างของใบ เส้นผ่าศูนย์กลางของดอก (เมื่อดอกบาน 1 ใน 2 ของดอก) มากที่สุด เท่ากับ 32.67, 7.76, 10.41, 6.77 เซนติเมตร ตามลำดับ และมีน้ำหนักสดเท่ากับ 157.28 กรัม น้ำหนักแห้งเท่ากับ 56.48 กรัม ส่วนเครื่องปลูกที่ให้ระดับค่าเฉลี่ยต่ำสุดคือ เครื่องปลูกที่มีส่วนผสมของ แกลบ, ถ่านแกลบ, ปุ๋ย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดอก และดิน อัตราส่วน 3:2:1:0.5 ให้ระดับค่าเฉลี่ยความสูงของลำต้น และขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง  
กลางของดอก (เมื่อดอกบานขนาด 1 ใน 2 ของดอก) ต่ำสุดเท่ากับ 30.92 และ 6.37 เซน-  
ติเมตร ตามลำดับ

สำหรับความเหมาะสมเมื่อปลูกเป็นไม้กระถางพบว่า เครื่องปลูกที่มีส่วนผสมของ  
แกลบ, ถ่านแกลบ, ปุ๋ยคอก, ดิน อัตราส่วน 3:2:1:0.5 ให้ขนาดทรงพุ่มกระทัดรัด สวยงาม  
เหมาะสมกับกระถางปลูก อีกทั้งวัสดุปลูกดังกล่าวมีลักษณะโปร่งสามารถดูดซับน้ำ ระบายน้ำและ  
อากาศได้ดี มีน้ำหนักเบา สะดวกในการขนย้ายและตั้งประดับตกแต่งทั้งภายในและภายนอกอาคาร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## คำนิยม

ข้าพเจ้าขอขอบคุณ อาจารย์บุญลือ กล้าหาญ ประธานกรรมการอาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์สนอง นิลเพ็ชร และอาจารย์ไพศาล วรอุไร กรรมการที่ปรึกษาที่ให้ความอนุเคราะห์ ในการแนะนำตรวจสอบ แก้ไขวิธีการเขียน การทดลอง ตลอดจนหาวัสดุที่ใช้จ่ายในการศึกษาปัญหาพิเศษครั้งนี้ ประสบความสำเร็จอย่างดียิ่ง และขอขอบคุณภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช ที่ให้ความสะดวกในสถานที่ เพื่อใช้ในการศึกษาทดลองครั้งนี้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ

	หน้า
สารบัญตาราง	(1)
สารบัญตารางผนวก	(2)
สารบัญภาพผนวก	(๕)
บทที่ 1 บทนำ	1
- ความสำคัญของการศึกษา	1
- วัตถุประสงค์ของการศึกษา	2
บทที่ 2 การตรวจเอกสาร	3
บทที่ 3 วิธีการศึกษาและอุปกรณ์	9
- อุปกรณ์	9
- วิธีการศึกษา	9
- ระยะเวลาและสถานที่ทดลอง	12
บทที่ 4 ผลการทดลอง	13
บทที่ 5 สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง	23
- ปัญหาและข้อเสนอแนะ	25
เอกสารอ้างอิง	27
ภาคผนวก	28

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1	18

1 แสดงค่าเฉลี่ยความสูงของต้น ความกว้างและความยาวของใบ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของดอก น้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งของ ดาวเรืองพันธุ์ซอฟต์แวร์เรนที่ปลูกในกระถาง โดยใช้วัสดุปลูกแตกต่างกัน เมื่ออายุ 61 วัน

18



## สารบัญตารางผนวก

ตารางผนวกที่	หน้า
1 แสดงค่าเฉลี่ยความสูง (ซม.) ของดาวเรือง เมื่ออายุ 17, 26, 35, 45, 55 และ 61 วัน หลังย้ายปลูกในกระถาง	29
2 แสดงความกว้างเฉลี่ยของใบของดาวเรือง (ซม.) หลังย้ายปลูกในกระถาง	29
3 แสดงความยาวเฉลี่ยของใบดาวเรือง (ซม.) หลังย้ายปลูกในกระถาง	30
4 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนความสูงของลำต้นเมื่ออายุ 17 วัน หลังย้ายปลูกในกระถาง	30
5 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนความสูงของลำต้นเมื่ออายุ 26 วัน หลังย้ายปลูกในกระถาง	31
6 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนความสูงของลำต้นเมื่ออายุ 35 วัน หลังย้ายปลูกในกระถาง	31
7 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนความสูงของลำต้นเมื่ออายุ 45 วัน หลังย้ายปลูกในกระถาง	32
8 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนความสูงของลำต้นเมื่ออายุ 55 วัน หลังย้ายปลูกในกระถาง	32
9 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนความสูงของลำต้นเมื่ออายุ 61 วัน หลังย้ายปลูกในกระถาง	33
10 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนความกว้างของใบ เมื่ออายุ 17 วัน หลังย้ายปลูกในกระถาง	33
11 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนความกว้างของใบ เมื่ออายุ 26 วัน หลังย้ายปลูกในกระถาง	34
12 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนความกว้างของใบ เมื่ออายุ 35 วัน หลังย้ายปลูกในกระถาง	34

## สารบัญตารางผนวก (ต่อ)

ตารางผนวกที่	หน้า
13 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนความกว้างของใบ เมื่ออายุ 45 วัน หลังย้ายปลูกในกระถาง	35
14 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนความกว้างของใบ เมื่ออายุ 55 วัน หลังย้ายปลูกในกระถาง	35
15 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนความกว้างของใบ เมื่ออายุ 61 วัน หลังย้ายปลูกในกระถาง	36
16 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนความยาวของใบ เมื่ออายุ 17 วัน หลังย้ายปลูกในกระถาง	36
17 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนความยาวของใบ เมื่ออายุ 21 วัน หลังย้ายปลูกในกระถาง	37
18 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนความยาวของใบ เมื่ออายุ 35 วัน หลังย้ายปลูกในกระถาง	37
19 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนความยาวของใบ เมื่ออายุ 45 วัน หลังย้ายปลูกในกระถาง	38
20 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนความยาวของใบ เมื่ออายุ 55 วัน หลังย้ายปลูกในกระถาง	38
21 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนความยาวของใบ เมื่ออายุ 61 วัน หลังย้ายปลูกในกระถาง	39
22 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนการบานของดอก เมื่อดอกบานได้ประมาณ 1 ใน 2 ของการบาน	39

## สารบัญตารางผนวก (ต่อ)

ตารางผนวกที่		หน้า
23	ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนของน้ำหนักสด เมื่ออายุ 61 วัน หลังย้ายปลูกในกระถาง	40
24	ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนของน้ำหนักแห้ง เมื่ออายุ 61 วัน	40



## สารบัญภาพผนวก

ภาพที่		หน้า
1	แสดงลักษณะทรงพุ่มต้น และดอกของดาวเรืองพันธุ์ซอฟเวอเรนที่ปลูกใน วัสดุปลูกแตกต่างกัน 4 วิธีการ เมื่ออายุ 61 วัน	19
2	แสดงลักษณะของดาวเรืองพันธุ์ซอฟเวอเรน 4 วิธีการ ที่ผ่านการอบ เพื่อทาน้ำหนักแห้ง	20
3	กราฟแสดงค่าเฉลี่ยความสูงของต้น ความกว้างของใบ และขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของดอกเมื่อดอกบาน 1 ใน 2 ของดอก	21
4	แสดงน้ำหนักสด น้ำหนักแห้ง ของต้นดาวเรืองพันธุ์ซอฟเวอเรน	22

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 1

### บทนำ

#### ความสำคัญและปัญหาของการศึกษา

ดาวเรือง (*Tagetes sp.*) เป็นดอกไม้ชนิดหนึ่งที่คนไทยรู้จักและใช้ประโยชน์กันมานานแล้ว เนื่องจากชื่อดาวเรืองให้ความหมายทางศรัทธา แสดงถึงความเจริญรุ่งเรือง มีสีเด่น สดุดตาในสีโทนเหลือง ทั้งที่เป็นสีเดี่ยวและหลายสีในดอกเดียวกัน ทั้งชนิดดอกขนาดเล็ก (*Tagetes polula*) และดอกขนาดใหญ่ (*Tagetes erecta*) จึงมีผู้นำเอาดาวเรืองไปใช้ในประโยชน์ต่างๆ เช่นร้อยเป็นพวงมาลัย จัดกระเช้าดอกไม้ จัดช่อดอกไม้ ใช้ปักแจกัน ทำดอกไม้แห้ง (บุหงา) และใช้ในพิธีการต่างๆ ทางศาสนา ฯลฯ สามารถใช้ประโยชน์ต่างๆดังกล่าวได้ทุกฤดูกาล เกษตรกรจึงนิยมปลูกดาวเรืองเป็นการค้ากันมาก ทั้งในรูปของไม้ตัดดอกและไม้กระถางกันตลอดปี สามารถจำหน่ายได้ราคาดี โดยเฉพาะช่วงเทศกาลต่างๆ

ในปัจจุบันมีการใช้ประโยชน์ของดาวเรืองในการตกแต่งภายในและภายนอกอาคาร โดยการสับเปลี่ยนหมุนเวียนกับไม้ดอกไม้ประดับอื่นกันมาก ในรูปของไม้กระถางหรือตั้งโต๊ะประดับแทนแจกันดอกไม้ ข้อดีของไม้กระถางคือ สามารถทนอยู่ได้นานหลายวัน และมีความสดทำให้ดูมีชีวิตมากกว่าไม้ที่ตัดจากต้น เพื่อให้การปลูกดาวเรืองในกระถางมีผลทางด้านความสมบูรณ์ของต้น และดอกสามารถผลิตดอกได้ที่มีคุณภาพตรงกับความต้องการของตลาด จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องใช้วัสดุปลูกที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโต และที่สำคัญควรมีน้ำหนักเบาปราศจากโรคและแมลงเจ็บอยู่

ดังนั้นในการทดลองครั้งนี้จึงได้ทำการทดสอบกลุ่มของวัสดุปลูกที่มีผลตอบสนองที่เหมาะสมที่สุดต่อการเจริญเติบโตของต้นดาวเรืองที่ปลูกในกระถาง

### วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อศึกษาชนิดของวัสดุปลูกที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของดาวเรืองพันธุ์ซอฟเวอเรนที่ปลูกในกระถาง
2. ศึกษาปัญหาต่างๆ ที่เกิดจากการปลูกดาวเรืองพันธุ์ซอฟเวอเรนในกระถาง
3. เพื่อเป็นแนวทางในการปลูกไม้ดอกชนิดอื่นต่อไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

### การตรวจเอกสาร

#### ดาวเรือง

Common name	Moriglod
Science name	<u>Tagetes erecta</u>
Family	Compositae
Native	Maxico

#### 1. ลักษณะทั่วไป

ดาวเรืองเป็นดอกไม้ชนิดหนึ่งซึ่งเป็นที่นิยมปลูกกันโดยทั่วไป เนื่องจากดาวเรืองมีรูปทรงสวย สีสรรสดใส และทนทานหลายวัน ดาวเรืองมีถิ่นกำเนิดในแม็กซิโก ไม่มีหลักฐานแน่ชัดในการนำเข้ามาในเมืองไทยตั้งแต่เมื่อใด พันธุ์ที่คนไทยรู้จักกันมีอยู่ 2 พันธุ์ คือ ดาวเรืองต้นเล็ก ดอกเล็ก ดอกมีสีเหลืองปนแดง หรือขรึบแดง ซึ่งเป็นต้นดาวเรืองพันธุ์ฝรั่งสีพันธุ์หนึ่ง และชนิดที่ต้นสูงดอกใหญ่ สีเหลืองส้ม ไม่มีสีแดงปนอยู่เลย เป็นดาวเรืองพันธุ์อัฟริกาหรืออเมริกา

ลักษณะทั่วไปของดาวเรือง Sovereign ที่ใช้ในการทดลอง (บุญลือ, 2532) รายงานว่า

ลำต้น จัดเป็นพืชอวบน้ำ (Succulent)

ใบ เป็นพืชใบเลี้ยงคู่ สีเขียวเข้ม มีลักษณะหยักลึกจนเป็นลักษณะแฉก ออกดอก สลับตรงกันข้าม ไม่มีหูใบ

ดอก เป็นแบบ Head ทรงครึ่งวงกลม ประกอบด้วยหลายดอกอยู่รวมกันบนฐานรองดอกเดียวกัน ซึ่งมีกลีบเลี้ยงรองรับอยู่ ออกดอกได้สัดส่วน ในแต่ละดอกจะมีรูปร่างเป็นหลอด

ปลายกลีบจะแผ่ออกมา ขนาดดอกใหญ่ถึง 4 นิ้ว มีสีเหลืองสดใส กลีบดอกเรียงกันเป็นระเบียบ และงอแงเข้าหาใจกลางดอกเล็กน้อย ก้านดอกจะยาวประมาณ 50-60 เซนติเมตร สามารถบานดอกอยู่ได้นาน 5-7 วัน เมื่อตัดจากต้น และมีอายุตั้งแต่เพาะเมล็ดจนถึงออกดอกประมาณ 60-70 วัน

## 2. การขยายพันธุ์

ดาวเรืองสามารถขยายพันธุ์ได้ทั้งการเพาะเมล็ด และการปักชำยอด แต่ที่นิยมกันโดยทั่วไป คือการเพาะเมล็ด

2.1 การเพาะเมล็ด สัน (2525) กล่าวว่า วัสดุในการเพาะเมล็ดควรมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้ ร่วน โปร่ง ไม่แน่นทึบ น้ำหนักเบา อากาศถ่ายเทได้สะดวก ความเป็นกรดเป็นด่างเหมาะสมกับการงอก ไม้เน่าเปื่อยผุพังง่าย ปราศจากแมลง วัชพืช ความชื้นพอเหมาะ

เนื่องจากเมล็ดดาวเรืองมีขนาดเล็ก ดังนั้นอาหารสำรองแทบจะไม่มีเลย วัสดุที่นำมาเพาะจึงจำเป็นต้องมีอาหารอยู่เพียงพอเลี้ยงต้นอ่อนได้ มีโครงสร้างค่อนข้างละเอียด ก็กับความชื้นพอสมควร ไม่แฉะ หรือแห้งจนเกินไป และคุณสมบัติอื่นๆที่กล่าวมาแล้ว

2.2 ใช้ส่วนยอดปักชำ วิธีนี้ไม่นิยม สมเพียร (2526) รายงานว่า

การขยายพันธุ์โดยการนำยอดมาปักชำเป็นผลพลอยได้จากการเด็ดยอด เพราะจะได้ขนาดดอกที่เล็ก วัสดุที่ใช้การปักชำควรมีทราย 1 ส่วน ผสมขุยมะพร้าว 2 ส่วน หรือทราย 1 ส่วน ผสมถ่านแกลบ 1 ส่วน คลุกเคล้าให้เข้ากัน แล้วนำยอดมาปักเมื่อออกรากก็ย้ายปลูกลงต่อไป

### 3. การปลูก และการดูแลรักษา

#### 3.1 การปลูก

3.1.1 การเพาะเมล็ด การปลูกดาวเรืองเป็นไม้กระถาง ควรเริ่มต้นที่ได้จากการเพาะเมล็ด ไม่ว่าจะปลูกต้นสูงหรือต้นเตี้ย ทั้งนี้เพราะเมล็ดหาง่าย เมล็ดมีขนาดเล็กนักจึงสะดวกในการเพาะ และเมล็ดงอกภายในเวลา 2-3 วัน ดาวเรืองเป็นพืชที่มีอายุสั้น การเจริญเติบโตทางลำต้นใช้เวลาเพียง 30-35 วัน

แปลงเพาะกล้าควรอยู่ในบริเวณที่ดูแลรักษาได้สะดวกปลอดภัยจากโรคและแมลง ถ้าเพาะในกระบะควรทำเป็นเสายกระบะให้สูงจากพื้นดิน ฉีดพ่นยาฆ่าแมลงรอบๆ กระบะเพื่อป้องกันแมลงเข้าทำลายเมล็ดในกระบะ

วิจิต (2531) กล่าวว่า การย้ายดาวเรือง ควรย้ายปลูกในตอนเย็นและทำอย่างระมัดระวัง อย่าให้หักหรือช้ำ

3.1.2 เครื่องปลูก เครื่องปลูกหมายถึง วัสดุจำพวกที่เป็นปุ๋ย หรือส่วนที่ช่วยเร่งการพัฒนาของลำต้นให้มีการเจริญเติบโตเร็วขึ้น ดินและวัสดุปรุงดิน ไม้ดอก ไม้ประดับ ควรมีคุณสมบัติต่อไปนี้

- โปร่ง อุ่มน้ำได้ดีพอสมควร ไม่เน่าเปื่อยยุ่ยเร็วเกินไป ปริมาณเกลือแร่ต่ำ สะอาด ปราศจากวัชพืช โรค แมลง มีความสม่ำเสมอ ไม่เป็นกรดเป็นด่างจัด หาง่าย ราคาถูก

สมเพียร (2526) รายงานว่าวัสดุที่ใช้ปรับปรุงดินต้องมีคุณสมบัติโปร่ง อุ่มน้ำพอสมควร ไม่เปื่อยเร็วเกินไป แร่ธาตุอาหารเพียงพอ มีสภาพแวดล้อม เช่นอุณหภูมิ ความชื้นของแสงพอเหมาะ

นันทิยา (2524) กล่าวถึง ดินกับการปลูกไม้ดอก ถ้าดินเหนียวจัดเกินไป เมื่อต้องการนำมาใช้เป็นเครื่องปลูกต้องเอาเฉพาะหน้าดินเท่านั้น ภาชนะใช้ผสมกับส่วนผสมเหล่านี้

ดินเหนียวพื้ผิว	1	ส่วน (บดให้ละเอียด)
ทรายหยาบ	1-2	ส่วน
ทรายละเอียด	2	ส่วน
ขุยมะพร้าว	2	ส่วน
หินปูน (หินปูนบดละเอียด)	1	กิโลกรัม ต่อดินผสม 1 ลูกบาศก์เมตร
ปุ๋ยคอก	1.5	ส่วน
ปุ๋ยวิทยาศาสตร์สูตร 20-20-20	0.5	กิโลกรัม ต่อดินผสม 1 ลูกบาศก์เมตร

อินทรีย์วัตถุที่เติมลงไปดินนอกจากจะช่วยคลายหรือลดความหนาแน่นแล้ว ยังช่วยให้เกิดความพรุนของดินด้วย และยังช่วยให้อนุภาคของดินเกาะกันเป็นเม็ด

สมเพียร (2524) กล่าวว่า เครื่องปลูกที่ไม่มีดิน และมีดินเป็นส่วนผสมนั้นต่างก็มีข้อดีข้อเสียด้วยกัน ข้อดีคือ ในกรณีใส่ดินร่วมเป็นส่วนผสมเครื่องปลูกมีธาตุอาหาร โดยเฉพาะไนโตรเจน และฟอสฟอรัสมาก โอกาสที่พืชขาดธาตุอาหารแทบไม่มีเลย

สมเพียร (2526) รายงานว่า การเตรียมดินปลูกควรให้โปร่ง กักเก็บน้ำได้ดี การจะกำหนดตายตัวไปว่าส่วนผสมของเครื่องปลูกเท่าใต้นั้นย่อมเป็นไปได้ เพราะแต่ละพื้นที่ทำวัสดุต่างๆ ได้ในปริมาณไม่เท่ากัน โดยทั่วไปวัสดุที่นิยมใช้เป็นเครื่องปลูกไม่กระถางมีดังต่อไปนี้

1. ปุ๋ยคอก คุณสมบัติปุ๋ยคอกคือทำให้องค์ประกอบของดินเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช ทำให้ดินร่วนซุยเกิดช่องว่างระหว่างอนุภาคของเม็ดดิน

2. ช้างข้าวโพด, ฟางข้าว, แกลบ, ถ่านแกลบ, เปลือกถั่ว, ชี้เลื่อย, ชี้ขบ, เปลือกไม้, ชานอ้อย, ชานอ้อยเผา ที่กล่าวมาใช้เป็นวัสดุปลูกได้ทั้งสิ้น แต่สิ่งที่ต้องพิจารณาคือ คาร์บอน ไนโตรเจนเรโซ ซึ่งควรจะประมาณ 50:1 หรือต่ำกว่า

โดยทั่วไปแล้ว คาร์บอนไนโตรเจน ของฟางข้าว แกลบ ชังข้าวโพด อยู่ระหว่าง 500:1 ถึง 2,500 : 1 ของเปลือกไม้ 300:1 ชี้เลื่อย และใบไม้แห้ง 1,000 : 1 ดังนั้นเมื่อเอาสิ่งเหล่านี้มาใช้เป็นส่วนผสมของวัสดุปลูกจำเป็นอย่างยิ่งต้องเติมปุ๋ยที่มีแหล่งของไนโตรเจน เป็นส่วนผสมลงไปด้วยทุกครั้ง

3. ทราาย ทราายเป็นวัสดุปลูกที่ดีที่สุด ในบรรดาอินทรีย์วัตถุ เนื่องจากหาง่าย ราคาถูก อีกทั้งสะดวกด้วย ทราายที่นำมาใช้ควรเป็นทราายก่อสร้าง ขนาดเม็ดทราายไม่เล็กละเอียดหรือโตเกินไป

สมเพียร (2526) กล่าวว่า การใช้ทราายเป็นเครื่องปลูกไม้กระถางมีข้อเสียคือมีน้ำหนักมาก และทราายชั้นสูงเรื่อยๆ

4. ขุยมะพร้าว ขุยมะพร้าวเป็นผลพลอยได้จากอุตสาหกรรมที่แอน และโรงงานทำเบาะ โดยการทุบหรือเครื่องจักรตีเอาเส้นใยของกามมะพร้าวไปใช้ประโยชน์ ส่วนที่เหลือชั้นเล็กๆ เรียกว่าขุยมะพร้าว ซึ่งมีสีน้ำตาล น้ำหนักเบา อุ่นน้ำได้ดี มีปริมาณไนโตรเจน ฟอสฟอรัสต่ำ แต่ปริมาณโปรตัสเซียสูงเมื่อเทียบกับอินทรีย์วัตถุอื่น

อรุณี (2522) พบว่า การศึกษาดาวเรืองพันธุ์ Papaya Crush ที่ปลูกในวัสดุปลูกต่างกัน 4 สูตร ปรากฏว่าวัสดุปลูกที่มีส่วนผสมของขุยมะพร้าว ดิน ถ่านแกลบ ชักบ จะให้ดอกและขนาดทรงพุ่ม เหมาะสมสำหรับการผลิตไม้ดอกในกระถาง

การปลูกไม้ดอกในกระถาง เป็นการจำกัดรากของพืชในการชอนไชไปหาอาหาร ดังนั้นเครื่องปลูกต่างๆ ในกระถางต้องคอยเติมเปลี่ยน เมื่อพืชโตขึ้นหรือเครื่องปลูกยุบตัวลง

ทวีเกียรติ (2527) กล่าวว่าควรเติมเครื่องปลูกทุกๆ ปี โดยเฉพาะวัสดุปลูกที่มีส่วนผสมของชักบ ใบก้ามปู มูลสัตว์ เพราะพวกนี้สลายตัวได้เร็วทำให้เครื่องปลูกในกระถางยุบตัวลง

### 3.2 การดูแลรักษา

1. การเด็ดยอด การเด็ดยอดในกรณีการทดลองครั้งนี้ต้องการให้ได้ดอก 4 ดอกต่อต้น จะเริ่มทำการเด็ดยอด เมื่อมีใบจริง 2 คู่ การเด็ดยอดจะสามารถกำหนดการไว้ดอกต่อต้นได้ วิธีการเด็ดยอดใช้นิ้วชี้และนิ้วกลางคีบกลางยอดเอาไว้ ส่วนนิ้วหัวแม่มือดันนิ้วชี้ที่ถนัดจับ ส่วนของปลายยอดแล้วค่อยๆ โน้มลงข้างๆ ยอดจะหักออกมา

สมเพียร (2524) พบว่า เมื่อดาวเรืองอายุ 21-23 วัน นับจากเพาะเมล็ด จะมีขนาดต้นสูง และในมากพอจะเด็ดยอดได้ โดยเด็ดให้เหลือใบจริง 3 คู่ เมื่อต้องการไว้ดอก 6 ดอกต่อต้น

2. การปลิดตาข้าง เป็นการเด็ดดอกข้างให้เหลือดอกยอดเพียงดอกเดียวต่อกิ่ง เพื่อต้องการให้ดอกยอดมีขนาดใหญ่

วิจิต (2531) กล่าวว่า การปลิดตาข้างควรทำทันที เมื่อดอกตูมเท่าหัวไม้ขีด ซึ่งลักษณะดังกล่าวมีความสอดคล้องกับ สมเพียร (2526) ที่กล่าวว่า ควรปลิดตาข้างทันทีที่ปลิดได้

### บทที่ 3

## วิธีการศึกษาและอุปกรณ์

### อุปกรณ์

1. เมล็ดดาวเรืองพันธุ์ซอเฟวอเรน 300 เมล็ด
2. วัสดุปลูก ชี้เถ้าแกลบ, ทราย, ชุยมะพร้าว, ดิน, ปุ๋ยคอก, แกลบผุ, เปลือกถั่ว, ถ่านแกลบ, แกลบ
3. กะบะเพาะ
4. บัวรดน้ำ
5. กระถางขนาด 6 นิ้ว
6. ยาป้องกันโรคและแมลง
7. ปุ๋ยวิทยาศาสตร์ สูตร 15-15-15 และ 15-30-15
8. อุปกรณ์สำหรับบันทึกผล ดินสอ, ไม้บรรทัด, ยางลบ, สมุดบันทึก

### วิธีการศึกษา

ทำการศึกษาด้วยวิธีการทดลอง โดยทดลองแบบ CRD (Completely Randomized Design) มี 4 วิธีการ (Treatment) วิธีการละ 4 ซ้ำ (Replication) ซ้ำละ 10 ต้น รวม 160 ต้น เพื่อศึกษาเปรียบเทียบกลุ่มของวัสดุปลูกที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของดาวเรืองพันธุ์ซอเฟวอเรนที่ดีที่สุดและเหมาะสมที่สุด ซึ่งมีวิธีการศึกษาดังนี้

#### ขั้นตอนที่ 1 การเพาะเมล็ด

- 1.1 คัดเลือกเมล็ดที่มีลักษณะสมบูรณ์ ปราศจากโรคแมลงรบกวน
- 1.2 การเตรียมวัสดุสำหรับเพาะเมล็ด ในที่นี้ใช้ทราย ชี้เถ้าแกลบ ชุยมะพร้าว มาทำการร่อนเพื่อให้มีขนาดใกล้เคียงกัน แล้วผสมคลุกเคล้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กันในอัตราส่วน 1:1:1 ขณะผสมรดน้ำไปด้วยเพื่อให้วัสดุมีความชื้นสม่ำเสมอทั่วกัน

- 1.3 นำวัสดุเพาะที่เตรียมไว้ใส่กระบะเพาะ ต่ำกว่ากระบะประมาณ 0.5-1 นิ้ว รดน้ำซ้ำอีกครั้งเพื่อให้ชุ่มน้ำ และยึดตัวกันได้ดีพอสมควรแล้วทำร่องเพื่อโรยเมล็ด และกลบกันที่ด้วยวัสดุเพาะบางๆ แล้วปิดทับด้วยกระดาษเพื่อช่วยรักษาความชื้นให้สม่ำเสมอ หลังจากนั้นประมาณ 3-5 วัน เมล็ดเริ่มงอกและอีกประมาณ 5-7 วัน ต้นเริ่มแข็งแรงทำการย้ายปลูกลงกระถาง หรือมีใบจริง 1 คู่

## ขั้นตอนที่ 2 การปลูก

- 2.1 กระถางปลูกใช้กระถางขนาด 6 นิ้ว
- 2.2 เตรียมวัสดุปลูก บรรจุลงในกระถางปลูก เนื่องจากทำการย้ายปลูกเพียงครั้งเดียว และจากคุณสมบัติของดาวเรืองที่สามารถแตกรากใหม่ได้ตามลำต้นหรือกิ่งที่สัมผัสกับวัสดุปลูก และเพื่อป้องกันการล้มเอียงของลำต้นหรือฉีกหัก จึงแบ่งการใส่วัสดุปลูกเป็น 3 ครั้ง คือครั้งแรกขณะย้ายปลูกใส่ประมาณ 1/2 ของความสูงของกระถาง แล้วนำต้นกล้าดาวเรืองลงมาปลูก และเติมวัสดุปลูกครั้งที่ 2 ที่ 3 เมื่อต้นดาวเรืองเจริญเติบโตขึ้น โดยในครั้งสุดท้ายใส่วัสดุปลูกให้ต่ำกว่าขอบกระถางประมาณ 1 เซนติเมตร ซึ่งในการทดลองครั้งนี้แบ่งวัสดุปลูกออกเป็น 4 กลุ่ม (วิธีการ) ดังนี้

### วิธีการที่ 1 (Treatment ที่ 1)

ดิน	1	ส่วน
ปุ๋ยคอก	1	ส่วน
แกลบผุ	1	ส่วน
เปลือกถั่ว	1	ส่วน

### วิธีการที่ 2 (Treatment ที่ 2)

แกลบผุ	3	ส่วน
ถ่านแกลบ	2	ส่วน
ปุ๋ยคอก	1	ส่วน
ดิน (เล็กน้อย)	0.5	ส่วน

### วิธีการที่ 3 (Treatment ที่ 3)

ดิน	1	ส่วน
ขุยมะพร้าว	1	ส่วน
แกลบผุ	1	ส่วน
ปุ๋ยคอก	1	ส่วน

### วิธีการที่ 4 (Treatment ที่ 4)

ทราย	1	ส่วน
ขุยมะพร้าว	1	ส่วน
แกลบผุ	1	ส่วน
ถ่านแกลบ	1	ส่วน
ปุ๋ยคอก	1	ส่วน

### ขั้นตอนที่ 3 การปฏิบัติดูแลรักษา

- 3.1 ทำการรดน้ำทุกวัน เช้า-เย็น
- 3.2 ใส่ปุ๋ยทางดินสูตร 15-15-15 ประมาณ 1 ช้อนชา ต่อกระถาง 15 วัน/ครั้ง ปุ๋ยทางใบสูตร 15-30-15 ฉีดพ่นทางใบ ในระยะเริ่มออกดอก 7 วัน/ครั้ง จนถึงดอกบานเต็มที่
- 3.3 ฉีดพ่นยาป้องกัน กำจัดโรคแมลง สัปดาห์ละครั้ง หรือผสมลงไปกับการใส่ปุ๋ยทางใบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.4 ทำการตัดยอด เมื่อมีใบจริง 2 คู่ เพื่อต้องการไว้ดอก 4 ดอก/ต้น และปลิดตาข้างเพื่อให้มีจำนวนดอกตามต้องการ

#### ขอบเขตการศึกษา

ในการศึกษาเปรียบเทียบเครื่องปลูกครั้งนี้เป็นการทดสอบคุณภาพของกลุ่มวัสดุปลูกที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของดาวเรืองพันธุ์ซอเฟวเรน โดยจะเปรียบเทียบการเจริญเติบโต ดังนี้

1. ความสูงของต้นเริ่มตั้งแต่นำมาปลูกในกระถาง (มีใบจริง 1 คู่)
2. ขนาดความกว้าง, ยาวของใบ
3. เส้นผ่าศูนย์กลางของดอก
4. ชั่งน้ำหนักสด น้ำหนักแห้งของลำต้น

#### ระยะเวลาการทดลอง

เริ่มทำการทดลอง วันที่ 24 มิถุนายน 2534

สิ้นสุดการทดลอง วันที่ 30 สิงหาคม 2534

รวมระยะเวลาการทดลอง 70 วัน

#### สถานที่ทำการทดลอง

อาคารปฏิบัติการไม้ดอก ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง

## บทที่ 4

### ผลการทดลอง

จากการศึกษาเปรียบเทียบ เครื่องปลูกที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของดาวเรือง พันธุ์ Sovereign 4 วิธีการ (Treatment) คือ วิธีการที่ 1 ( $Tr_1$ ) ดิน, ปุ๋ยคอก, แกลบผุ, เปลือกถั่วลิสง, อัตราส่วน 1:1:1:1 วิธีการที่ 2 ( $Tr_2$ ) แกลบผุ, ถ่านแกลบ, ปุ๋ยคอก, ดิน, อัตราส่วน 3:2:1:0.5 วิธีการที่ 3 ( $Tr_3$ ) ดิน, ชุยมะพร้าว, แกลบผุ, ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1:1:1:1 และวิธีการที่ 4 ( $Tr_4$ ) ทราาย, ชุยมะพร้าว, แกลบผุ, ถ่านแกลบ, ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1:1:1:1:1 ผลปรากฏว่า

#### ความสูงลำต้น

เมื่ออายุ 17 วัน แล้วย้ายกล้าจากการทดลองพบว่า วิธีการที่ 4 จะให้ค่าเฉลี่ยความสูงของลำต้นมากที่สุด เท่ากับ 5.55 เซนติเมตร รองลงมาคือวิธีการที่ 3, วิธีการที่ 2 และวิธีการที่ 1 ให้ค่าเฉลี่ยความสูงของลำต้นเท่ากับ 5.51, 4.92 และ 4.18 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางผนวกที่ 1) จากการวิเคราะห์ผลวิธีการที่ 4 จะมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกว่าวิธีการที่ 1 แต่จะไม่มี ความแตกต่างทางสถิติกับวิธีการที่ 2 และ 3 (ตารางผนวกที่ 4)

เมื่ออายุ 26 วัน จากการทดลองพบว่า วิธีการที่ 4 จะให้ค่าเฉลี่ยความสูงของลำต้นมากที่สุดเท่ากับ 6.87 เซนติเมตร รองลงมาคือวิธีการที่ 1, วิธีการที่ 3 และวิธีการที่ 2 ให้ค่าเฉลี่ยความสูงเท่ากับ 6.08, 6.06 และ 5.47 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางผนวกที่ 1) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางผนวกที่ 5)

เมื่ออายุ 35 วัน จากการทดลองพบว่า วิธีการที่ 4 จะให้ค่าเฉลี่ยความสูงของลำต้นมากที่สุดเท่ากับ 13.74 เซนติเมตร รองลงมาคือวิธีการที่ 3, วิธีการที่ 2 และวิธีการที่ 1 จะให้ค่าเฉลี่ยความสูงเท่ากับ 12.83, 11.86 และ 9.03 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางผนวกที่ 1) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติวิธีการที่ 4 จะมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

กับวิธีที่ 1 แต่จะไม่มี ความแตกต่างทางสถิติกับวิธีการที่ 2 และ 3 (ตารางผนวกที่ 6)

เมื่ออายุ 45 วัน จากการทดลองพบว่า วิธีการที่ 3 จะให้ค่าเฉลี่ยความสูงของลำต้นมากที่สุดเท่ากับ 27.90 เซนติเมตร รองลงมาคือวิธีการที่ 4, วิธีการที่ 2 และวิธีการที่ 1 จะให้ค่าเฉลี่ยความสูงเท่ากับ 26.04, 24.98 และ 19.75 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางผนวกที่ 1) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติวิธีการที่ 3 จะมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับวิธีที่ 1 แต่จะไม่มี ความแตกต่างทางสถิติกับวิธีการที่ 4 และ 2 (ตารางผนวกที่ 7)

เมื่ออายุ 55 วัน จากการทดลองพบว่า วิธีการที่ 3 จะให้ค่าเฉลี่ยความสูงของลำต้นมากที่สุดเท่ากับ 32.72 เซนติเมตร รองลงมาคือวิธีการที่ 4, วิธีการที่ 1 และวิธีการที่ 2 จะให้ค่าเฉลี่ยความสูงเท่ากับ 30.99, 29.79 และ 28.55 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางผนวกที่ 1) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางผนวกที่ 8)

เมื่ออายุ 61 วัน จากการทดลองพบว่าวิธีการที่ 3 จะให้ค่าเฉลี่ยความสูงของลำต้นมากที่สุดเท่ากับ 32.92 เซนติเมตร รองลงมาคือวิธีการที่ 1, วิธีการที่ 4 และวิธีการที่ 2 จะให้ค่าเฉลี่ยความสูงเท่ากับ 32.81, 31.31 และ 30.91 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางผนวกที่ 1) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางผนวกที่ 9)

### ความกว้างของใบ

เมื่ออายุ 17 วัน หลังย้ายปลูก จากการทดลองพบว่า วิธีการที่ 4 จะให้ค่าเฉลี่ยความกว้างของใบมากที่สุดเท่ากับ 2.5 เซนติเมตร รองลงมาคือวิธีการที่ 2, วิธีการที่ 3 และวิธีการที่ 1 จะให้ค่าเฉลี่ยความกว้างเท่ากับ 2.23, 2.21 และ 1.89 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางผนวกที่ 2) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางผนวกที่ 10)

เมื่ออายุ 26 วัน จากการทดลองพบว่า วิธีการที่ 3 จะให้ค่าเฉลี่ยความกว้างของใบมากที่สุดเท่ากับ 4.51 เซนติเมตร รองลงมาคือวิธีการที่ 4, วิธีการที่ 2 และวิธีการที่ 1 จะให้ค่าเฉลี่ยความกว้างเท่ากับ 4.22, 3.96 และ 3.04 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางผนวกที่ 2) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติในทุกวิธีการ (ตารางผนวกที่ 11)

เมื่ออายุ 35 วัน จากการทดลองพบว่า วิธีการที่ 4 จะให้ค่าเฉลี่ยความกว้างของใบมากที่สุดเท่ากับ 4.83 เซนติเมตร รองลงมาคือวิธีการที่ 3, วิธีการที่ 1 และวิธีการที่ 2 จะให้ค่าเฉลี่ยความกว้างเท่ากับ 4.75, 4.42 และ 4.14 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางแผนวทที่ 2) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติในทุกวิธีการ (ตารางแผนวทที่ 12)

เมื่ออายุ 45 วัน จากการทดลองพบว่า วิธีการที่ 3 จะให้ค่าเฉลี่ยความกว้างของใบมากที่สุดเท่ากับ 5.49 เซนติเมตร รองลงมาคือวิธีการที่ 2, วิธีการที่ 4 และวิธีการที่ 1 จะให้ค่าเฉลี่ยความกว้างเท่ากับ 5.00, 4.96 และ 4.89 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางแผนวทที่ 2) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติในทุกวิธีการ (ตารางแผนวทที่ 13)

เมื่ออายุ 55 วัน จากการทดลองพบว่า วิธีการที่ 3 จะให้ค่าเฉลี่ยความกว้างของใบมากที่สุดเท่ากับ 6.04 เซนติเมตร รองลงมาคือวิธีการที่ 4, วิธีการที่ 1 และวิธีการที่ 2 จะให้ค่าเฉลี่ยความกว้างเท่ากับ 5.74, 5.44 และ 5.39 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางแผนวทที่ 2) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติในทุกวิธีการ (ตารางแผนวทที่ 14)

เมื่ออายุ 61 วัน จากการทดลองพบว่า วิธีการที่ 3 จะให้ค่าเฉลี่ยความกว้างของใบมากที่สุดเท่ากับ 7.76 เซนติเมตร รองลงมาคือวิธีการที่ 4, วิธีการที่ 1 และวิธีการที่ 2 จะให้ค่าเฉลี่ยความกว้างเท่ากับ 6.73, 6.66 และ 5.86 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางแผนวทที่ 2) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าวิธีการที่ 3 มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับวิธีการที่ 2 แต่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับวิธีการที่ 4 และ 1 (ตารางแผนวทที่ 15)

### ความยาวของใบ

เมื่ออายุ 17 วัน หลังย้ายกล้า จากการทดลองพบว่า วิธีการที่ 4 จะให้ค่าเฉลี่ยความยาวของใบมากที่สุดเท่ากับ 4.3 เซนติเมตร รองลงมาคือวิธีการที่ 3, วิธีการที่ 2 และวิธีการที่ 1 ให้ค่าเฉลี่ยความยาวเท่ากับ 4.10, 4.05 และ 2.58 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางแผนวทที่ 3) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าวิธีการที่ 4 มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกัวิธีการที่ 1 แต่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับวิธีการที่ 2 และ 3 (ตารางแผนวทที่ 16)

เมื่ออายุ 26 วัน จากการทดลองพบว่า วิธีการที่ 3 จะให้ค่าเฉลี่ยความยาวของใบมากที่สุดเท่ากับ 7.98 เซนติเมตร รองลงมาคือวิธีการที่ 4, วิธีการที่ 2 และวิธีการที่ 1 ให้ค่าเฉลี่ยความยาวเท่ากับ 7.67, 7.49 และ 5.94 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางผนวกที่ 3) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าวิธีการที่ 3 มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับวิธีการที่ 1 แต่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับวิธีการที่ 4 และ 2 (ตารางผนวกที่ 17)

เมื่ออายุ 35 วัน จากการทดลองพบว่า วิธีการที่ 3 จะให้ค่าเฉลี่ยความยาวของใบมากที่สุดเท่ากับ 8.47 เซนติเมตร รองลงมาคือวิธีการที่ 4, วิธีการที่ 2 และวิธีการที่ 1 ให้ค่าเฉลี่ยความยาวเท่ากับ 8.23, 8.19 และ 7.38 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางผนวกที่ 3) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติในทุกวิธีการ (ตารางผนวกที่ 18)

เมื่ออายุ 45 วัน จากการทดลองพบว่า วิธีการที่ 3 จะให้ค่าเฉลี่ยความยาวของใบมากที่สุดเท่ากับ 9.30 เซนติเมตร รองลงมาคือวิธีการที่ 4, วิธีการที่ 2 และวิธีการที่ 1 ให้ค่าเฉลี่ยความยาวเท่ากับ 9.14, 8.35 และ 8.06 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางผนวกที่ 3) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติในทุกวิธีการ (ตารางผนวกที่ 19)

เมื่ออายุ 55 วัน จากการทดลองพบว่า วิธีการที่ 3 จะให้ค่าเฉลี่ยความยาวของใบมากที่สุดเท่ากับ 10.17 เซนติเมตร รองลงมาคือวิธีการที่ 4, วิธีการที่ 1 และวิธีการที่ 2 ให้ค่าเฉลี่ยความยาวเท่ากับ 9.18, 8.97 และ 8.70 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางผนวกที่ 3) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า วิธีการที่ 3 มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งยวดกับวิธีการที่ 2 แต่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับวิธีการที่ 4 และ 1 (ตารางผนวกที่ 20)

เมื่ออายุ 61 วัน จากการทดลองพบว่า วิธีการที่ 3 จะให้ค่าเฉลี่ยความยาวของใบมากที่สุดเท่ากับ 10.41 เซนติเมตร รองลงมาคือวิธีการที่ 4, วิธีการที่ 2 และวิธีการที่ 1 ให้ค่าเฉลี่ยความยาวเท่ากับ 9.69, 9.54 และ 9.03 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางผนวกที่ 3) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติในทุกวิธีการ (ตารางผนวกที่ 21)

ขนาดดอกบาน 1 ใน 2 ของการบานดอก)

จากการทดลองพบว่า วิธีการที่ 3 จะให้ค่าเฉลี่ยเส้นผ่าศูนย์กลางของดอกเท่ากับ 6.77 เซนติเมตร รองลงมาคือวิธีการที่ 1, วิธีการที่ 4 และวิธีการที่ 2 ให้ค่าเฉลี่ยเส้นผ่าศูนย์กลางของดอกเท่ากับ 6.46, 6.41 และ 6.37 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 1) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติในทุกวิธีการ (ตารางแผนวที่ 22)

น้ำหนักสดและน้ำหนักแห้ง

จากการทดลองพบว่า วิธีการที่ 3 จะให้ค่าเฉลี่ยน้ำหนักสดมากที่สุดเท่ากับ 157.28 กรัม รองลงมาคือวิธีการที่ 4, วิธีการที่ 2 และวิธีการที่ 1 ให้ค่าเฉลี่ยน้ำหนักสด เท่ากับ 150.41, 143.35 และ 113.86 กรัม ตามลำดับ (ตารางที่ 1) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าวิธีการที่ 3 มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการที่ 1 แต่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับวิธีการที่ 4 และ 1 (ตารางแผนวที่ 23)

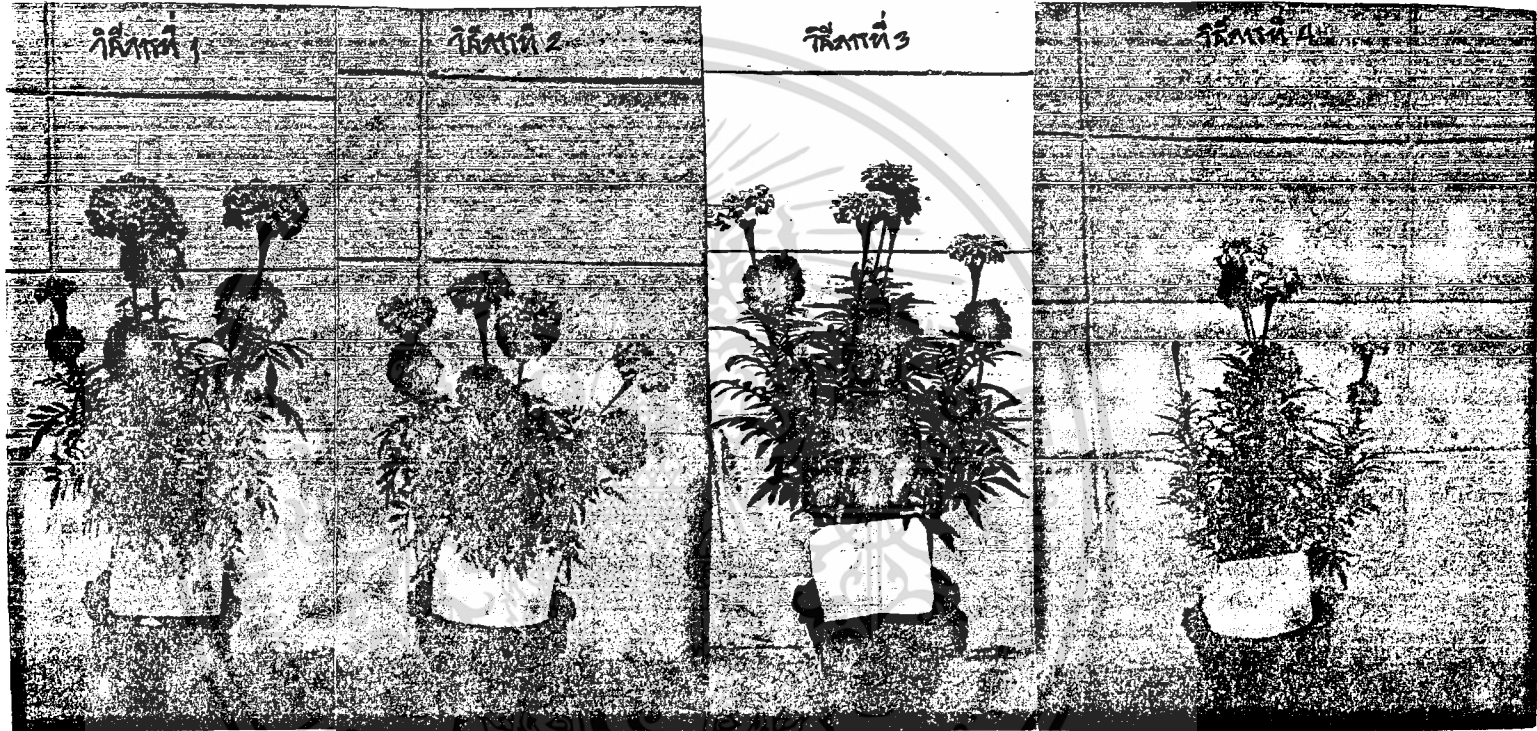
จากการทดลองพบว่า วิธีการที่ 3 จะให้ค่าเฉลี่ยน้ำหนักแห้งมากที่สุดเท่ากับ 56.48 กรัม รองลงมาคือวิธีการที่ 4, วิธีการที่ 2 และวิธีการที่ 1 ให้ค่าเฉลี่ยน้ำหนักแห้ง เท่ากับ 46.69, 43.24 และ 36.06 กรัม ตามลำดับ (ตารางที่ 1) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติในทุกวิธีการ (ตารางแผนวที่ 24)

**ตารางที่ 1** แสดงค่าเฉลี่ยความสูงของต้น ความกว้างและความยาวของใบขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของดอก น้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งของต้นดาวเรืองพันธุ์ซอฟเวอเรนที่ปลูกในกระถาง โดยใช้วัสดุปลูกแตกต่างกันเมื่ออายุ 61 วัน

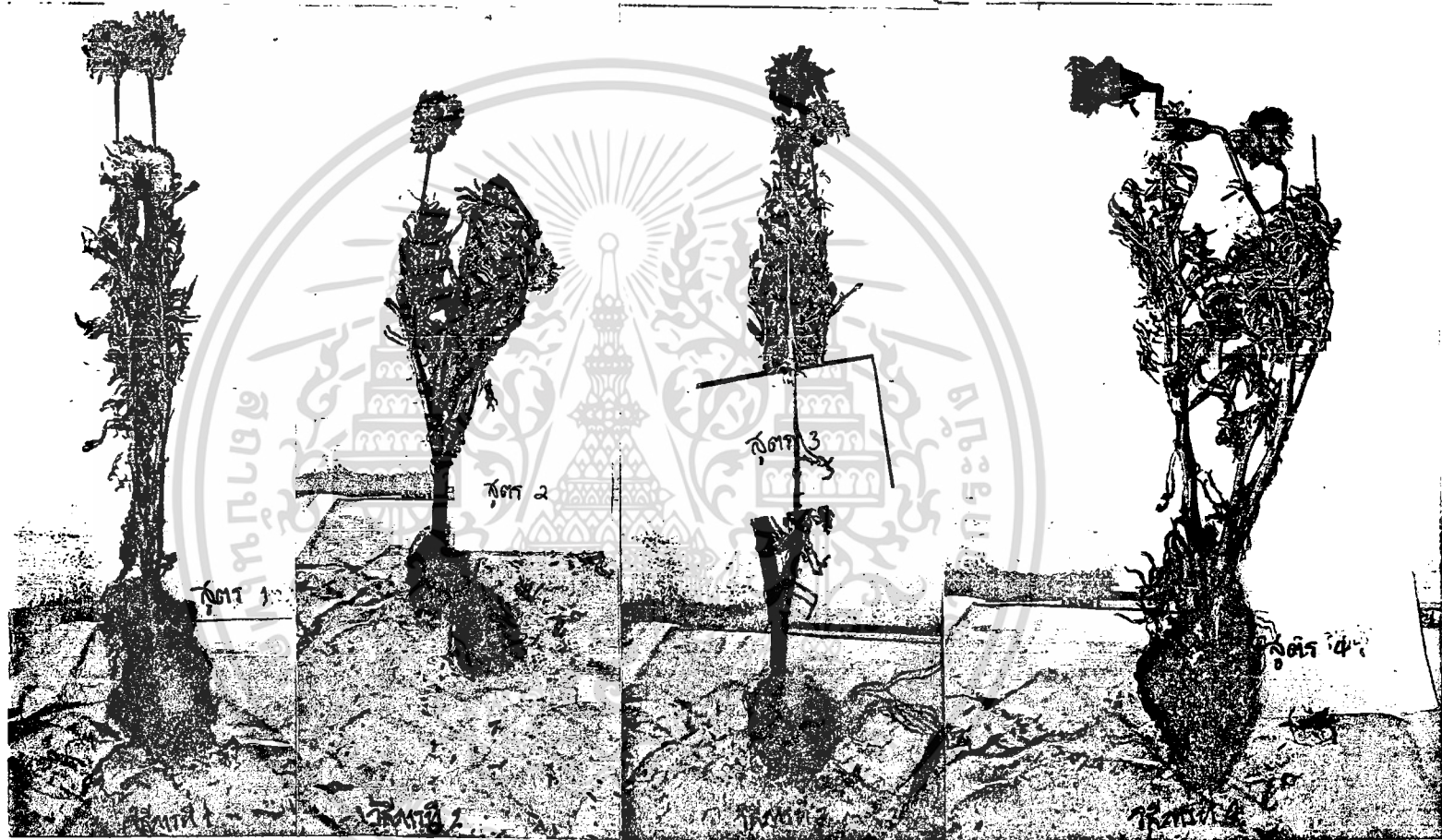
วิธีการ	ความสูง (ซ.ม.)	ความกว้าง ของใบ(ซ.ม.)	ความยาวของ ใบ(ซ.ม.)	ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง เมื่อดอกบาน 1/2ของดอก(ซ.ม.)	น.น.สด (กรัม)	น.น.แห้ง (กรัม)
Tr <sub>1</sub>	32.81	6.66	9.03	6.46	113.86	36.06
Tr <sub>2</sub>	30.92	5.86	9.55	6.37	143.35	43.24
Tr <sub>3</sub>	32.67	7.76	10.41	6.77	157.28	56.48
Tr <sub>4</sub>	31.30	6.76	9.75	6.41	150.41	46.69

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 1 แสดงลักษณะพุ่มต้น และดอกของดาวเรืองพันธุ์ซอฟูเวอเรน ที่ปลูกในวัสดุปลูกแตกต่างกัน 4 วิธีการ เมื่ออายุ 61 วัน

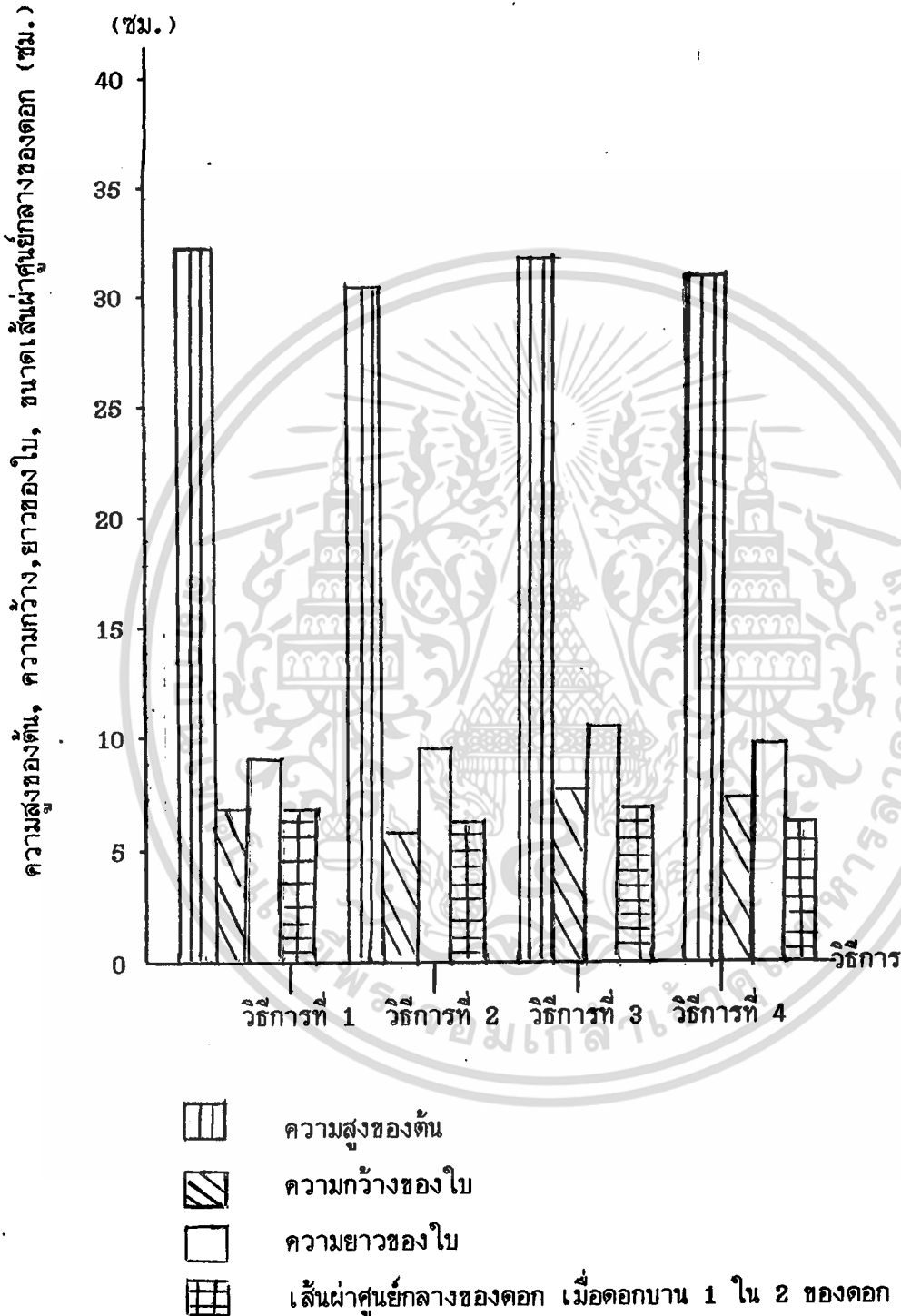


ภาพที่ 2 แสดงลักษณะของต้นดาวเรืองพันธุ์ซอเฟวเรน 4 วิธีการ ที่ผ่านการอบเพื่อทาน้ำหนักแห้ง



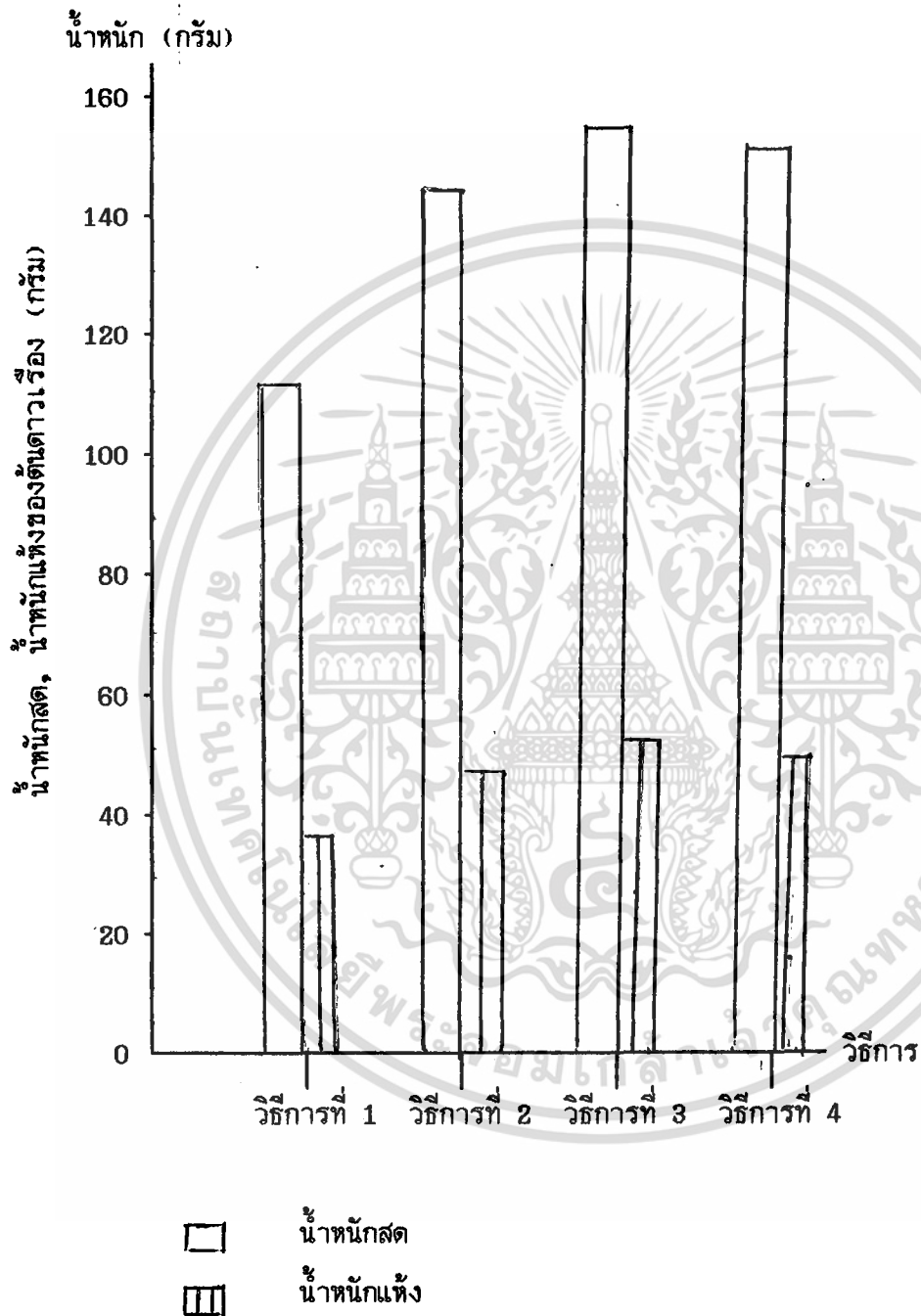


ภาพที่ 3 แสดงค่าเฉลี่ยความสูงของต้น, ความกว้าง-ยาวของใบ และขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของดอก ของดอก เมื่อดอกบาน 1 ใน 2 ของดอก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 มากกว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่ข้อมูลนี้ให้ผู้อื่น และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้  
**เจ้าคุณมหาสาครสารบัต**

ภาพที่ 4 แสดงค่าเฉลี่ยน้ำหนักสด, น้ำหนักแห้งของต้นดาวเรืองพันธุ์ชอฟเวอเรน ในวัสดุปลูกต่างๆ กันเมื่ออายุ 61 วัน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

## สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง

สรุปผลการทดลอง

จากการทดลองใช้เครื่องปลูกต่างกัน 4 วิธีการ ที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของดาวเรืองพันธุ์ซอเฟวเรน ที่ปลูกในกระถางพบว่าการใช้ดิน, แกลบ, เปลือกถั่ว, ปุ๋ยคอก ในอัตราส่วน 1:1:1:1 วิธีการที่ 1 ( $Tr_1$ ) จะมีผลทำให้ดาวเรืองพันธุ์ซอเฟวเรนมีลำต้นสูงมากที่สุดคือ 32.81 เซนติเมตร และเครื่องปลูกที่มีส่วนผสมของแกลบ, ถ่านแกลบ, ดิน, ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 3:2:1:0.5 วิธีการที่ 2 ( $Tr_2$ ) ให้ความสูงของลำต้นต่ำสุดเท่ากับ 30.92 เซนติเมตร ตามลำดับ เครื่องปลูกที่มีส่วนผสมของดิน, ชุยมะพร้าว, แกลบ, ปุ๋ยคอก ในอัตราส่วน 1:1:1:1 วิธีการที่ 3 ( $Tr_3$ ) จะให้ค่าเฉลี่ยของความกว้างและความยาวของใบมากที่สุดเท่ากับ 7.76 และ 10.41 เซนติเมตร ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของดอก (เมื่อบาน 1 ใน 2 ของดอก) มากที่สุดเท่ากับ 6.77 เซนติเมตร น้ำหนักสด น้ำหนักแห้ง มากที่สุดเท่ากับ 157.28 และ 56.4 กรัม

เครื่องปลูกที่มีส่วนผสมของแกลบ, ถ่านแกลบ, ปุ๋ยคอก, ดิน ในอัตราส่วน 3:2:1:0.5 วิธีการที่ 2 ( $Tr_2$ ) จะให้ความกว้างของใบต่ำสุดเท่ากับ 5.86 เซนติเมตร และขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของดอก (เมื่อดอกบาน 1 ใน 2 ของดอก) น้อยที่สุดเท่ากับ 6.37 เซนติเมตร เครื่องปลูกที่มีส่วนผสมของ ดิน, ชุยมะพร้าว, แกลบ, ปุ๋ยคอก ในอัตราส่วน 1:1:1:1 วิธีการที่ 3 ( $Tr_3$ ) ให้ความยาวของใบน้อยที่สุดเท่ากับ 9.03 เซนติเมตร ให้น้ำหนักสดของต้นน้อยที่สุดเท่ากับ 113.86 เซนติเมตร และให้น้ำหนักแห้งของต้นน้อยที่สุดเท่ากับ 36.06 เซนติเมตร เครื่องปลูกที่มีส่วนผสมของ ดิน, ชุยมะพร้าว, แกลบ, ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1:1:1:1 วิธีการที่ 3 ( $Tr_3$ ) มีผลต่อการปลูกดาวเรืองพันธุ์ซอเฟวเรนในด้านความกว้างของใบ ความยาวของใบ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของดอก (เมื่อดอกบาน 1 ใน 2 ของดอก) น้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งได้ดีที่สุดรวมถึงลักษณะอื่นๆ เช่น เครื่องปลูกที่มีการอุ้มน้ำได้ดี น้ำหนักเบา และไม่มีผลต่อการออกดอกและบานดอกด้วย

จะเห็นว่าขนาดของดาวเรียงพันธุ์ซอเฟเวอเรนที่ปลูกในส่วนผสมของดิน, ขุยมะพร้าว, แกลบผุ, ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1:1:1:1 วิธีการที่ 3 ( $Tr_3$ ) จะมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของดอก (เมื่อดอกบาน 1 ใน 2 ของดอก) มากที่สุดเท่ากับ 6.77 เซนติเมตร แต่เมื่อดอกบานเต็มที่ เครื่องปลูกที่มีส่วนผสมของแกลบผุ, ถ่านแกลบ, ปุ๋ยคอก, ดิน อัตราส่วน 3:2:1:0.5 วิธีการที่ 2 ( $Tr_2$ ) ให้ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางดอกมากที่สุด (ภาพที่ 1)

ส่วนอายุของการออกดอก และบานของดอกดาวเรียง พันธุ์ซอเฟเวอเรน แต่ละวิธีการที่ปลูกในกระถาง มีระยะที่ใกล้เคียงกันคือ ประมาณ 60-70 วัน หลังจากย้ายกล้าปลูก

จากการทดลองดังกล่าวข้างต้นพบว่า เครื่องปลูกที่มีส่วนผสมของ แกลบผุ, ถ่านแกลบ, ปุ๋ยคอก, ดิน อัตราส่วน 3:2:1:0.5 (วิธีการที่ 2) เหมาะสมต่อการปลูกดาวเรียงพันธุ์ Sovereign เพื่อปลูกเป็นไม้กระถางมากที่สุดกล่าวคือสามารถให้ลักษณะขนาดของทรงพุ่มกระทัดรัด เหมาะสมกับกระถางปลูก ลักษณะใบ ก้านดอก ขนาดดอก และตำแหน่งของดอกมีความสมดุลกัน และสมบูรณ์ดี สีสรรสดใส อีกทั้งเครื่องปลูกดังกล่าวมีความสามารถดูด, อุ้มน้ำ และระบายน้ำได้ดี มีน้ำหนักเบาสะดวกต่อการขนย้าย หรือจัดตั้งประดับตกแต่ง ส่วนเครื่องปลูกในวิธีการอื่นๆ ที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ พบว่าให้ลักษณะทรงพุ่มต้นสูงชูด ใบน้อย และห่าง ก้านดอกเล็ก ผอมบางและยาว ตำแหน่งของดอกไม่สมบูรณ์ได้สัดส่วน ไม่เหมาะสมต่อการปลูกเป็นไม้กระถาง

## ปัญหาและข้อเสนอแนะ

ปัญหาที่เกิดจากการปลูกดาวเรืองพันธุ์ซอฟต์แวร์เรนในกระถางที่มีส่วนผสมของดิน, ปุ๋ยคอก, แกลบ, เปลือกถั่ว อัตราส่วน 1:1:1:1 วิธีการที่ 1 ( $Tr_1$ ) พบว่าเปลือกถั่วจะลอยตัวขึ้นเมื่อรดน้ำ และถูกน้ำพัดพาไปทำให้เปลือกถั่วในกระถางเหลือน้อย ทำให้เครื่องปลูกในกระถางแน่นระบายน้ำไม่ดี ทำให้ต้นดาวเรืองพันธุ์ซอฟต์แวร์เรนแคระแกรน

ส่วนปัญหาที่พบจากการศึกษาทุกวิธีการคือ การอุดตันของรูกันกระถาง เนื่องจากดินอุดตัน และ ใส่เตือนทำความเข้าใจกับรากดาวเรืองพันธุ์ซอฟต์แวร์เรน เนื่องจากวางกระถางบนพื้นดินโดยตรง

เครื่องปลูกที่มีส่วนผสมของแกลบผุ, ถ่านแกลบ, ปุ๋ยคอก, ดิน อัตราส่วน 3:2:1:0.5 วิธีการที่ 2 ( $Tr_2$ ) เหมาะกับการปลูกไม้ดอกในกระถาง เพราะน้ำหนักเบา ระบายน้ำดี และให้ทรงพุ่มกระทัดรัด ตลอดจนการให้ดอกที่สมบูรณ์

### ข้อเสนอแนะ

1. การปลูกดาวเรืองพันธุ์ซอฟต์แวร์เรนในกระถาง ควรมีการเพาะเมล็ดเพื่อจะได้ต้นที่สมบูรณ์ การเพาะเมล็ดจะต้องเพาะในเรือนเพาะชำที่สามารถควบคุมอุณหภูมิได้
2. การย้ายกล้าดาวเรืองพันธุ์ซอฟต์แวร์เรนควรย้ายกล้าเมื่อมีใบจริงประมาณ 2-3 คู่ ไม่ควรมากกว่า เพราะจะทำให้ต้นกล้าที่ย้ายลงกระถางช้ำการเจริญเติบโต หรือเหี่ยวตายได้ และทำให้เกิดอุปสรรคในการเติมเครื่องปลูก นอกจากนั้นควรย้ายกล้าในที่ร่ม
3. การเติมเครื่องปลูกแต่ละครั้งควรมีการกำหนดจำนวนเครื่องปลูกที่จะเติมให้มีมาตรฐานเดียวกันทั้งหมด และควรเติมทุกๆ 7 วัน ก่อนเติมเครื่องปลูกควรมีการพรวนดินรอบๆ ขอบกระถาง แล้วใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 1 ช้อนชา/ต้น โดยใส่เป็นจุด ส่วนใดส่วนหนึ่งของกระถาง ไม่ควรโรย แล้วจึงเติมเครื่องปลูกและรดน้ำให้ชุ่ม
4. การให้น้ำ การเลี้ยงดูต้นกล้าควรน้ำตามปกติทุกเช้าด้วยบัวรดน้ำ หรือสายยาง สวมด้วยหัวบัว ขนาดรูละเอียดวันละครั้ง เสริมด้วยทางใบ 20-20-20 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร หลัง

ย้ายกล้า 5 วัน โดยให้น้ำวันเว้นวัน จนกว่าจะทำการตัดยอด หลังจากการตัดยอดควรรดน้ำให้เปียกเฉพาะเครื่องปลูกเท่านั้น โดยใช้สายยางรด อาจไม่ต้องใช้หัวฝักบัว เปิดน้ำให้ไหลอ่อนๆ เพื่อให้ได้น้ำสม่ำเสมอเพียงพอทุกต้น

5. การใส่ปุ๋ย การฉีดพ่นยา การใส่ปุ๋ยควรใส่พร้อมกับการเติมเครื่องปลูกทุกครั้ง และควรรีให้ปุ๋ยละลายน้ำทุก 15 วัน ส่วนการพ่นยาควรพ่นเมื่อดาวเรืองเกิดโรค หรือแมลงรบกวน ทำความเสียหาย ควรฉีดพ่นให้ทั่วทั้งต้น

6. การจดบันทึกผลการทดลอง ควรบันทึกผลทุกๆ 7 วัน ก่อนการเติมเครื่องปลูก เช่นการวัดความสูงของลำต้น จะได้ข้อมูลที่ถูกต้องกว่าการวัดหลังเติมเครื่องปลูก และโดยเฉพาะการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับการเจริญเติบโตควรเก็บข้อมูลในตอนเช้าตรู่ เพราะต้นดาวเรืองสดชื่น นอกจากนั้นควรปฏิบัติให้เร็วที่สุด

7. การวางกระถางไม่ควรวางบนพื้นดิน โดยตรงเพราะจะทำให้ดินอุตรูกันกระถางน้ำไม่สามารถระบายออกได้ อาจทำให้รากเน่า โคนเน่าได้ และควรวางกระถางปลูกในขอบเขตที่แน่นอน ไม่รวมกับพืชชนิดอื่น เพราะอาจเป็นอุปสรรคในการใช้ยาปราบศัตรูพืชต่างๆ ของพืชชนิดอื่นมาทำความเสียหายต่อต้นดาวเรืองได้ เช่นยาปราบศัตรูพืช

## เอกสารอ้างอิง

- ทวีเกียรติ ชัยสวัสดิ์. 2527. ไม้ตัดดอก. คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น กรุงเทพมหานคร. กรุงเทพฯ.
- นันทิยา สมานนท์. 2524. คู่มือการปลูกไม้ตัดดอก. สยามสปอร์ตพับลิชชิง. กรุงเทพฯ.
- บุญลือ กล้าหาญ. 2532. เอกสารประกอบการสอนวิชาการผลิตไม้ตัดดอก. ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- วิจิต สุวรรณปรีชา. 2531. การปลูกไม้ตัดดอก. อักษรการพิมพ์. กรุงเทพฯ.
- สมเพียร เกษมทรัพย์. 2524. ไม้ดอกไม้กระถาง. อักษรการพิมพ์. กรุงเทพฯ.
- สมเพียร เกษมทรัพย์. 2524. การปลูกไม้ดอกไม้ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ.
- สมเพียร เกษมทรัพย์. 2526. ไม้ดอกไม้กระถาง. อักษรการพิมพ์. กรุงเทพฯ.
- สนั่น ชำเลิศ. 2525. หลักการขยายพันธุ์พืช. สโมสรพืชสวน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.
- อรุณี จริอกรกุล. 2522. อิทธิพลของระยะเวลาการย้ายปลูก กระถาง เครื่องปลูก การตัดยอด คุณภาพของดาวเรืองพันธุ์ Papaya Crush. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.
- โอฬาร นัทธ์ และคณะ. 2520. คู่มือการผลิตไม้ดอกไม้. รุ่งศิลป์การพิมพ์ กรุงเทพฯ.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางธุรกิจ  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีสารบัญ

ตารางผนวกที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ยความสูง (ซม.) ของดาวเรียง เมื่ออายุ 17, 26, 35, 45  
55 และ 61 วัน หลังย้ายปลูกในกระถาง

ช่วงระยะเวลาของการเจริญเติบโต (วัน)

วิธีการทดลอง	17	26	35	45	55	61
วิธีการที่ 1	4.18	6.08	9.03	19.75	29.79	32.81
วิธีการที่ 2	4.92	5.47	11.86	24.98	28.55	30.91
วิธีการที่ 3	5.51	6.06	12.83	27.90	32.72	32.92
วิธีการที่ 4	5.55	6.87	13.74	26.04	30.99	31.31

ตารางผนวกที่ 2 แสดงความกว้างเฉลี่ยของใบของดาวเรียงพันธุ์ซอเฟเวเรน (ซม.)  
หลังย้ายปลูกในกระถาง

ช่วงระยะเวลาของการเจริญเติบโต (วัน)

วิธีการทดลอง	17	26	35	45	55	61
วิธีการที่ 1	1.89	3.04	4.42	4.89	5.44	6.66
วิธีการที่ 2	2.23	3.96	4.14	5.00	5.39	5.86
วิธีการที่ 3	2.21	4.51	4.75	5.49	6.04	7.76
วิธีการที่ 4	2.50	4.22	4.83	4.96	5.74	6.73

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางแผนวทที่ 3 แสดงความยาวเฉลี่ยของใบดาวเรืองพันธุ์ซอฟูเวอเรน (ชม.) หลังย้ายปลูก  
ในกระถาง

วิธีการทดลอง	ช่วงระยะเวลาของการเจริญเติบโต (วัน)					
	17	26	35	45	55	61
วิธีการที่ 1	2.58	5.94	7.38	8.06	8.97	9.03
วิธีการที่ 2	4.05	7.49	8.19	8.35	8.70	9.54
วิธีการที่ 3	4.10	7.98	8.47	9.30	10.17	10.41
วิธีการที่ 4	4.30	7.67	8.23	9.14	9.18	9.69

ตารางแผนวทที่ 4 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนความสูงของลำต้นเมื่ออายุ 17 วัน หลังย้ายปลูก

SOV	df	SS	MS	F-table
Treatment	3	4.975	1.658	11.43**
Error	12	1.735	0.145	
Total	15	6.71		

\*\* = มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ

CV = 1.89%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 5 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนความสูงของลำต้นแม่อายุ 26 วัน หลังย้ายปลูก

SOV	df	SS	MS	F-table
Treatment.	3	3.915	1.305	1.807 <sup>ns</sup>
Error	12	8.665	0.722	
Total	15	12.53		

ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

CV = 2.946%

ตารางผนวกที่ 6 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนความสูงของลำต้นแม่อายุ 35 วัน หลังย้ายปลูก

SOV	df	SS	MS	F-table
Treatment	3	49.88	16.27	5.79*
Error	12	33.71	2.81	
Total	15	82.59		

\* = มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

CV = 3.53%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 7 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนความสูงของลำต้นเมื่ออายุ 45 วัน หลังย้ายปลูก

SOV	df	SS	MS	F-table
Treatment	3	146.52	48.84	9.09 **
Error	12	64.38	5.37	
Total	15	210.9		

\*\* = มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง

CV = 2.348%

ตารางผนวกที่ 8 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนความสูงของลำต้นเมื่ออายุ 55 วัน หลังย้ายปลูก

SOV	df	SS	MS	F-table
Treatment	3	37.97	12.66	2.38 <sup>ns</sup>
Error	12	63.87	5.32	
Total	15	101.84		

ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

CV = 20.3%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 9 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนความสูงของลำต้นเมื่ออายุ 61 วัน หลังย้ายปลูก

SOV	df	SS	MS	F-table
Treatment	3	11.04	3.68	0.79 <sup>ns</sup>
Error	12	55.78	4.65	
Total	15	66.82		

ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

CV = 1.688%

ตารางผนวกที่ 10 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนความกว้างของใบ เมื่ออายุ 17 วัน หลังย้ายปลูก

SOV	df	SS	MS	F-table
Treatment	3	0.755	0.25	0.56 <sup>ns</sup>
Error	12	5.355	0.45	
Total	15	6.11		

ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

CV = 7.57%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 11 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนความกว้างของใบ เมื่ออายุ 26 วัน หลังย้ายปลูก

SOV	df	SS	MS	F-table
Treatment	3	4.80	1.6	1.37 <sup>ns</sup>
Error	12	14.03	1.17	
Total	15	18.83		

ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

CV = 7.03%

ตารางผนวกที่ 12 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนความกว้างของใบ เมื่ออายุ 35 วัน หลังย้ายปลูก

SOV	df	SS	MS	F-table
Treatment	3	1.67	0.36	2.24 <sup>ns</sup>
Error	12	2.97	0.25	
Total	15	4.64		

ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

CV = 2.73%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 13 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนความกว้างของใบ เมื่ออายุ 45 วัน หลังย้ายปลูก

SOV	df	SS	MS	F-table
Treatment	3	0.88	0.29	1.71 <sup>ns</sup>
Error	12	2.07	0.17	
Total	15	2.95		

ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

CV = 2.03%

ตารางผนวกที่ 14 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนความกว้างของใบ เมื่ออายุ 55 วัน หลังย้ายปลูก

SOV	df	SS	MS	F-table
Treatment	3	1.23	0.41	1.86 <sup>ns</sup>
Error	12	2.69	0.22	
Total	15	3.92		

ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

CV = 2.07%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 15 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนความกว้างของใบ เมื่ออายุ 61 วัน หลังย้ายปลูก

SOV	df	SS	MS	F-table
Treatment	3	7.24	2.41	5.48*
Error	12	5.33	0.44	
Total	15	12.57		

\* = มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

CV = 2.45%

ตารางผนวกที่ 16 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนความยาวของใบ เมื่ออายุ 17 วัน หลังย้ายปลูก

SOV	df	SS	MS	F-table
Treatment	3	7.92	2.64	24**
Error	12	1.36	0.11	
Total	15	9.28		

\*\* = มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง

CV = 2.24%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 17 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนความยาวของใบ เมื่ออายุ 21 วัน หลังย้ายปลูก

SOV	df	SS	MS	F-table
Treatment	3	9.91	3.30	4.71**
Error	12	8.38	0.70	
Total	15	18.29		

\*\* = มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง

CV = 2.28%

ตารางผนวกที่ 18 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนความยาวของใบ เมื่ออายุ 35 วัน หลังย้ายปลูก

SOV	df	SS	MS	F-table
Treatment	3	2.66	0.89	3.29 <sup>ns</sup>
Error	12	3.26	0.27	
Total	15	5.92		

ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

CV = 1.60%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 19 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนความยาวของใบ เมื่ออายุ 45 วัน หลังย้ายปลูก

SOV	df	SS	MS	F-table
Treatment	3	4.36	1.45	2.96 <sup>ns</sup>
Error	12	5.90	0.49	
Total	15	10.26		

ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

CV = 2.01%

ตารางผนวกที่ 20 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนความยาวของใบ เมื่ออายุ 55 วัน หลังย้ายปลูก

SOV	df	SS	MS	F-table
Treatment	3	4.90	1.63	10.87 <sup>**</sup>
Error	12	1.75	0.15	
Total	15	6.65		

\*\* = มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง

CV = 1.05%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 21 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนความยาวของใบ เมื่ออายุ 61 วัน หลังย้ายปลูก

SOV	df	SS	MS	F-table
Treatment	3	3.92	1.31	1.07 <sup>ns</sup>
Error	12	14.75	1.23	
Total	15	18.67		

ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

CV = 2.86%

ตารางผนวกที่ 22 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนการบานของดอก เมื่อดอกบานได้ประมาณ 1 ใน 2 ของการบาน

SOV	df	SS	MS	F-table
Treatment	3	0.39	0.13	1.30 <sup>ns</sup>
Error	12	0.81	0.10	
Total	15	1.20		

ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

CV = 1.22%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีบรรณาธิ

ตารางผนวกที่ 23 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนของน้ำหนักสด เมื่ออายุ 61 วัน หลังย้ายปลูก

SOV	df	SS	MS	F-table
Treatment	3	4380.97	1460.32	6.20**
Error	12	2824.57	235.38	
Total	15	7205.54		

\*\* = มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ

CV = 10.86%

ตารางผนวกที่ 24 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนของน้ำหนักแห้ง เมื่ออายุ 61 วัน หลังย้ายปลูก

SOV	df	SS	MS	F-table
Treatment	3	865.31	288.44	2.30 <sup>ns</sup>
Error	12	1504.57	125.38	
Total	15	2369.88		

ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

CV = 24.54%

หมายเหตุ ดอกบาน 1 ใน 2 หมายถึง การบานของดอกที่มีลักษณะตมที่อยู่ด้านในครึ่งหนึ่ง และมี ส่วนที่บานแล้วครึ่งหนึ่ง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้