ผลของวัสดุปลูกและการให้ปุ๋ยที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของไม้ดอก 3 ชนิด โดยการปลูกในพื้นที่จำกัด

Effect of Substrates and Fertilizer Application on Ornamentals Growth in Small Containers

ภาควิชาปฐพีวิทยา

คณะเทคโนโลยีการเกษตร

Department of Soil Science

Faculty of Agricultural Technology

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
กรุงเทพฯ (10520)

King Mongkut's Institute of Technology
Chaokhuntaharn Ladkrabang
Bangkok, 10520 Thailand

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบรับรองปัญหาพิเศษปริญญาตรี
ภาควิชาปฐพีวิทยา

เรื่อง

ผลของวัสดุปลูกและการให้ปุ๋ยที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของไม้ดอก 3 ชนิด
โดยการปลูกในพื้นที่จำกัด

Effect of Substrates and Fertilizer Application on Ornamentals Growth in Small Contenners

โดย

นางสาวฉัตรกมล ธนะกิจวัชรกุล
นางสาวลัดดาวัลย์ ศรีทอง

ได้พิจารณาเห็นชอบจาก

.....

(รศ.ดร.อิทธิสุนทร นันทกิจ)
อาจารย์ที่ปรึกษา

ภาควิชารับรอง

.....

(รศ.ดร.สุมิตรา ภู่วโรดม)
หัวหน้าภาควิชาปฐพีวิทยา

วันที่ 30 เดือน พ.ศ. 52

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ปัญหาพิเศษปริญญาตรี

เรื่อง

ผลของวัสดุปลูกและการให้ปุ๋ยที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของไม้ดอก 3 ชนิด โดยการปลูกในพื้นที่จำกัด

Effect of Substrates and Fertilizer Application on Ornamentals Growth in Small Contenners

T099610

โดย

นางสาวฉัตรกมล ธนะกิจวัชรกุล

นางสาวลัดดาวัลย์ ศรีทอง

อาจารย์ที่ปรึกษา

รศ.ดร.อิทธิสุนทร นันทกิจ

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน.....99610.....
วัน,เดือน,ปี.....16 JUN 2009

เสนอ

ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (เกษตรศาสตร์)

พุทธศักราช 2551

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อเรื่อง ผลของวัสดุปลูกและการให้ปุ๋ยที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของไม้ดอก 3 ชนิด โดยการปลูกในพื้นที่จำกัด

โดย นางสาวฉัตรกมล ธนะกิจวัชรกุล

นางสาวลัดดาวัลย์ ศรีทอง

ชื่อปริญญาตรี วิทยาศาสตรบัณฑิต

ภาควิชา ปฐพีวิทยา

สาขาวิชา ปฐพีวิทยา

คณะ เทคโนโลยีการเกษตร

อาจารย์ที่ปรึกษา รศ.ดร.อิทธิสุนทร นันทกิจ

บทคัดย่อ

การศึกษาผลของวัสดุปลูกและการให้ปุ๋ยที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของไม้ดอก 3 ชนิดคือ ต้นสร้อยไก่ ต้นผีเสื้อ และต้นดาวเรืองฝรั่งเศส โดยในการทดลองครั้งนี้ได้ทำการทดสอบหาวัสดุปลูกที่เหมาะสมที่จะช่วยให้รากพืชสามารถดูดซึมธาตุอาหารไปใช้ประโยชน์ได้มากที่สุด และทดสอบวิธีการให้ปุ๋ยโดยทำการปลูกพืชในพื้นที่จำกัด ใช้วัสดุปลูก 3 ชนิด และวิธีการให้ปุ๋ย 3 แบบ ดังนี้ 1 วัสดุปลูกเพอร์ไลท์ในน้ำเปล่า , 2 วัสดุปลูกขุยปาล์มในน้ำเปล่า , 3 วัสดุปลูกขุยมะพร้าวในน้ำเปล่า , 4 วัสดุปลูกเพอร์ไลท์ให้ปุ๋ยออสโมโคส, 5 วัสดุปลูกขุยปาล์มให้ปุ๋ยออสโมโคส, 6 วัสดุปลูกขุยมะพร้าวให้ปุ๋ยออสโมโคส, 7 วัสดุปลูกเพอร์ไลท์ให้สารละลายธาตุอาหาร, 8 วัสดุปลูกขุยปาล์มให้สารละลายธาตุอาหาร, 9 วัสดุปลูกขุยมะพร้าวให้สารละลายธาตุอาหาร โดยวางแผนการทดลองแบบ Factorail in CRD

ผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าไม้ดอกทั้งสามชนิดที่ปลูกโดยให้สารละลายธาตุอาหารจะมีการเจริญเติบโตดีที่สุด ไม้ดอกทั้งสามชนิดที่ปลูกโดยขุยปาล์มจะมีการเจริญเติบโตดีกว่า เพอร์ไลท์และขุยมะพร้าว คือ มีความสูง , จำนวนช่อ - ดอก , ความกว้าง - ยาว ของดอกมากที่สุด สำหรับไม้ดอกที่ปลูกกับเพอร์ไลท์และขุยมะพร้าว ในน้ำเปล่าและปุ๋ยออสโมโคสมีการเจริญเติบโตน้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนิยม

ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณ รศ.ดร.อิทธิสุนทร นันทกิจ ซึ่งเป็นอาจารย์ผู้ควบคุมทำปัญหาพิเศษที่กรุณาให้คำปรึกษา คำแนะนำ ช่วยตรวจสอบแก้ไข และสิ่งที่สำคัญยิ่งคือ ความอดทนและการให้อภัยที่มีให้เสมอมา จนทำปัญหาพิเศษฉบับนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

ขอขอบพระคุณอาจารย์ในภาควิชาปฐพีวิทยาทุกท่าน ที่ให้คำปรึกษาทั้งในด้านการเรียน และช่วยชี้แนะในสิ่งต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์แก่ผู้ทำปัญหาพิเศษ

ขอขอบคุณเพื่อนๆ พี่ๆ น้องๆ ภาควิชาปฐพีวิทยาทุกคนที่คอยให้ความช่วยเหลือสนับสนุน และเป็นกำลังใจมาโดยตลอด

ขอขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ พี่ และน้องๆ ที่คอยถามไถ่ช่วยเหลือ และให้กำลังใจเสมอมา

สุดท้ายขอขอบคุณตัวเองที่ยังคงเป็นตัวเองเหมือนเดิม เสมอต้นเสมอปลาย อดทน ตั้งใจ ฟันฝ่าอุปสรรคต่างๆ เพื่อให้ปัญหาพิเศษนี้สมบูรณ์

คุณค่า และประโยชน์อันพึงมีจากปัญหาพิเศษฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบแด่ผู้มีพระคุณทุกท่าน

นางสาวฉัตรกมล ธนะกิจวัชรกุล

นางสาวลัดดาวัลย์ ศรีทอง

...../...../.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทคัดย่อ	I
คำนิยม	II
สารบัญ	III
สารบัญตาราง	IV
สารบัญภาพ	VI
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	2
ตรวจเอกสาร	3
อุปกรณ์และวิธีการทดลอง	9
ผลการทดลอง	13
สรุปผลและวิจารณ์ผลการทดลอง	31
เอกสารอ้างอิง	32
ภาคผนวก	33

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่ หน้า

ตารางที่ 1 แสดงการเปรียบเทียบผลของวัสดุปลูกที่มีต่อจำนวนช่อดอกสร้อยไก่ 13

ตารางที่ 2 แสดงการเปรียบเทียบผลของการให้ปุ๋ยที่มีต่อจำนวนช่อดอกสร้อยไก่ 13

ตารางที่ 3 แสดงการเปรียบเทียบจำนวนช่อดอกสร้อยไก่ที่ปลูกในวัสดุปลูก และการให้ปุ๋ยแบบต่างๆ 14

ตารางที่ 4 แสดงการเปรียบเทียบผลของวัสดุปลูกที่มีต่อจำนวนดอกผีเสื้อ 15

ตารางที่ 5 แสดงการเปรียบเทียบผลของการให้ปุ๋ยที่มีต่อจำนวนดอกผีเสื้อ 15

ตารางที่ 6 แสดงการเปรียบเทียบจำนวนดอกผีเสื้อที่ปลูกในวัสดุปลูก และการให้ปุ๋ยแบบต่างๆ 16

ตารางที่ 7 แสดงการเปรียบเทียบผลของวัสดุปลูกที่มีต่อจำนวนดอกดาวเรืองฝรั่งเศส 17

ตารางที่ 8 แสดงการเปรียบเทียบผลของการให้ปุ๋ยที่มีต่อจำนวนดอกดาวเรืองฝรั่งเศส 17

ตารางที่ 9 แสดงการเปรียบเทียบจำนวนดอกดาวเรืองฝรั่งเศสที่ปลูกในวัสดุปลูก และการให้ปุ๋ยแบบต่างๆ 18

ตารางที่ 10 แสดงการเปรียบเทียบผลของวัสดุปลูกที่มีต่อความสูงของต้นสร้อยไก่ 19

ตารางที่ 11 แสดงการเปรียบเทียบผลของการให้ปุ๋ยที่มีต่อความสูงของต้นสร้อยไก่ 19

ตารางที่ 12 แสดงการเปรียบเทียบความสูงของต้นสร้อยไก่ที่ปลูกในวัสดุปลูก และการให้ปุ๋ยแบบต่างๆ 20

ตารางที่ 13 แสดงการเปรียบเทียบผลของวัสดุปลูกที่มีต่อความสูงของต้นผีเสื้อ 21

ตารางที่ 14 แสดงการเปรียบเทียบผลของการให้ปุ๋ยที่มีต่อความสูงของต้นผีเสื้อ 21

ตารางที่ 15 แสดงการเปรียบเทียบความสูงของต้นผีเสื้อที่ปลูกในวัสดุปลูก และการให้ปุ๋ยแบบต่างๆ 22

ตารางที่ 16 แสดงการเปรียบเทียบผลของวัสดุปลูกที่มีต่อความสูงของต้นดาวเรืองฝรั่งเศส 23

ตารางที่ 17 แสดงการเปรียบเทียบผลของการให้ปุ๋ยที่มีต่อความสูงของต้นดาวเรืองฝรั่งเศส 23

ตารางที่ 18 แสดงการเปรียบเทียบความสูงของต้นดาวเรืองฝรั่งเศสที่ปลูกในวัสดุปลูก และการให้ปุ๋ยแบบต่างๆ 24

ตารางที่ 19 แสดงการเปรียบเทียบผลของวัสดุปลูกที่มีต่อความยาวช่อของต้นสร้อยไก่ 25

ตารางที่ 20 แสดงการเปรียบเทียบผลของการให้ปุ๋ยที่มีต่อความสูงของต้นดาวเรืองฝรั่งเศส 25

ตารางที่ 21 แสดงการเปรียบเทียบความยาวช่อของต้นสร้อยไก่ที่ปลูกในวัสดุปลูก และการให้ปุ๋ยแบบต่างๆ 26

ตารางที่ 22 แสดงการเปรียบเทียบผลของวัสดุปลูกที่มีต่อความกว้างดอกของต้นผีเสื้อ 27

ตารางที่ 23 แสดงการเปรียบเทียบผลของการให้ปุ๋ยที่มีต่อความกว้างดอกของต้นผีเสื้อ 27

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
ตารางที่ 24	แสดงการเปรียบเทียบความกว้างดอกของต้นผีเสื้อที่ปลูกในวัสดุปลูกและการให้ปุ๋ยแบบต่างๆ	28
ตารางที่ 25	แสดงการเปรียบเทียบผลของวัสดุปลูกที่มีต่อความกว้างดอกของต้นดาวเรืองฝรั่งเศส	29
ตารางที่ 26	แสดงการเปรียบเทียบผลของการให้ปุ๋ยที่มีต่อความกว้างดอกของต้นดาวเรืองฝรั่งเศส	29
ตารางที่ 27	แสดงการเปรียบเทียบความกว้างดอกของต้นดาวเรืองฝรั่งเศสที่ปลูกในวัสดุปลูกและการให้ปุ๋ยแบบต่างๆ	30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่ **หน้า**

ภาพที่ 1 แสดงลักษณะของดาวเรืองฝรั่งเศสพันธุ์ Royal yellow fire 3
ภาพที่ 2 แสดงลักษณะของสร้อยไก่พันธุ์ Kimono 5
ภาพที่ 3 แสดงลักษณะของผีเสื้อพันธุ์ Star 6
ภาพที่ 4 แสดงลักษณะของเพอร์ไลท์ 10
ภาพที่ 5 แสดงลักษณะของขุยปาล์ม 10
ภาพที่ 6 แสดงลักษณะของขุยมะพร้าว 10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลของวัสดุปลูกและการให้ปุ๋ยที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของไม้ดอก 3 ชนิด โดยการปลูกในพื้นที่จำกัด

Effect of Substrates and Fertilizer Application on Ornamentals Growth in Small Contenners

คำนำ

การปลูกพืชโดยไม่ใช้ดินในปัจจุบันกำลังเป็นที่นิยมกันอย่างกว้างขวาง เพราะสามารถควบคุมสภาพแวดล้อมบริเวณราก และการใช้ธาตุอาหารได้ดีกว่าการปลูกในดิน วัสดุปลูกที่นิยมใช้ ได้แก่ เพอร์ไลท์ ใยหิน และพีทมอส ซึ่งประเทศไทยต้องนำเข้าจากต่างประเทศ แต่เนื่องจากวัสดุดังกล่าวมีราคาแพง ดังนั้นความพยายามที่จะใช้วัสดุที่หาได้ในประเทศไทยมาใช้ทดแทน เพื่อลดค่าใช้จ่าย จึงได้รับความสนใจ และมีการศึกษากันมากขึ้น โดยที่วัสดุที่ดีควรมีคุณสมบัติที่ไม่อัดตัวและยุบตัวเมื่อเปียกน้ำ รากพืชสามารถกระจายได้สะดวกทั่วทุกส่วนของวัสดุปลูก ไม่มีสารที่เป็นพิษต่อพืช เจือปนอยู่ ไม่ทำปฏิกิริยากับสารละลายและภาชนะที่ใช้บรรจุ ไม่เป็นแหล่งสะสมโรคและแมลง สามารถกำจัดโรคและแมลง และย่อยสลายได้ง่าย (อิทธิสุนทร นันทกิจ. 2538)

จากสภาพแวดล้อมรวมไปถึงการใช้ชีวิตในประจำวันของชุมชนเมืองพบว่า ผู้คนส่วนใหญ่มักจะพักอาศัยอยู่ในพื้นที่ที่จำกัด ไม่มีบริเวณพื้นที่มากนักสำหรับการจะปลูกต้นไม้ ดอกไม้ การเลือกปลูกพืชแบบไฮโดรโพนิกส์ จึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งสำหรับผู้คนกลุ่มนี้เพราะสามารถจำกัดพื้นที่ในการปลูกได้

ไฮโดรโปนิกส์ (Hydroponics) คือการปลูกพืชแบบไม่ใช้ดิน โดยหลักการแล้วมี 2 แบบ คือ การปลูกในน้ำ ซึ่งบริเวณรอบๆ รากของพืชเป็นของเหลว และการปลูกในวัสดุแข็ง เช่น เพอร์ไลท์ ขุยปาล์ม ขุยมะพร้าว หินภูเขาไฟ ซึ่งเป็นวัสดุปลูกที่ไม่ได้ให้ธาตุอาหารกับพืชแต่อย่างใด ขณะเดียวกันก็ทำหน้าที่เป็นวัสดุที่ช่วยค้ำและพยุงราก โดยจะใช้น้ำเป็นแหล่งดูดใช้อาหารนั่นเอง

วัสดุปลูกในการปลูกไม้ดอกเป็นปัจจัยสำคัญในการเจริญเติบโตของต้นไม้ วัสดุมีหน้าที่ในการให้รากยึดเกาะ เก็บความชื้นและธาตุอาหาร เพื่อให้ถูกดูดไปใช้และยังเกี่ยวข้องกับการระบายและการถ่ายเทอากาศของรากด้วยการให้น้ำไม้ดอกต้องมีความเหมาะสมกับระบบรากของพืชแต่ละชนิดด้วย

ในปัจจุบันการใช้น้ำ ปุ๋ย และยาปราบศัตรูพืช จะต้องใช้แรงงานคนเป็นหลัก ซึ่งการทำกิจกรรมดังกล่าวนั้นจะต้องปฏิบัติเป็นประจำทุกวัน การใช้แรงงานคนอาจทำให้ดอกไม้ได้รับน้ำไม่เพียงพอ หากวัสดุปลูกเก็บความชื้นได้น้อยหรือมากเกินไป หากวัสดุปลูกเก็บความชื้นได้มากเกินความต้องการของต้นไม้ ปุ๋ยและยาปราบศัตรูพืชอาจให้ไม่ทั่วถึงก็ได้ ในพื้นที่ขนาดใหญ่อาจเกิดปัญหาขาดแคลนในส่วนนี้ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

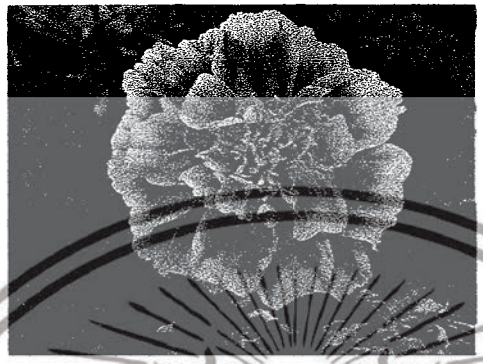
วัตถุประสงค์การทดลอง

1. เพื่อประเมินการเจริญเติบโตและคุณภาพความสวยงามของพืช ที่ปลูกบนวัสดุปลูกต่างชนิดกัน
2. เพื่อศึกษาวิธีการให้ปุ๋ยที่เหมาะสมกับไม้ดอกไม้ประดับที่ปลูกในพื้นที่ที่จำกัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตรวจเอกสาร

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์



ภาพที่ 1 แสดงลักษณะของดาวเรืองฝรั่งเศสพันธุ์ Royal yellow fire

ดาวเรืองฝรั่งเศส (**French marigold**) มีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า *Tagetes patula* อยู่ในวงศ์ Compositae เป็นพืชล้มลุก ต้นเล็กเป็นพุ่มเตี้ย สูงประมาณ 6 - 12 นิ้ว ดอกสีเหลือง ส้ม ทอง เหลืองอมส้ม แดง หรือมีหลายสีในดอกเดียวกัน ออกเป็นช่อแบบช่อกระจุกเดี่ยวที่ปลายกิ่ง กลีบดอกวงนอกมีกลีบดอกชั้นเดียวหรือซ้อนกันแน่น กลีบดอกวงในสีเหลืองถึงสีน้ำตาล ดอกบานเต็มที่กว้าง 2 - 6 เซนติเมตร ดอกมีขนาดเล็กประมาณ 1.5 นิ้ว อายุการใช้งานนานประมาณ 7 - 10 วัน นอกจากนี้ ดาวเรืองยังเป็นพืชที่มีอายุการเก็บเกี่ยวสั้น ประมาณ 60 - 70 วัน

ใบประกอบแบบขนนก เรียงตรงข้าม ใบย่อยรูปรีถึงรูปใบหอก กว้าง 0.5 - 1.5 เซนติเมตร ยาว 1.5 - 5 เซนติเมตร ปลายใบมน โคนใบสอบแคบ ขอบใบหยัก ผิวใบด้านบนสีเขียวเข้ม

ดาวเรืองยังเป็นพืชที่ขึ้นได้ดีทุกสภาพพื้นที่และทุกฤดูกาลของประเทศ และเป็นไม้ดอกสามารถทำรายได้ให้กับผู้ปลูกสูง ในปัจจุบันการปลูกดาวเรืองนอกจากจะปลูกเพื่อตัดดอกขายแล้ว สามารถปลูกลงกระถางหรือถุงพลาสติก เพื่อใช้ประดับตามอาคารบ้านเรือนและสถานที่ต่าง ๆ นอกจากนี้ดาวเรืองสามารถลดปริมาณไส้เดือนฝอยที่ทำให้เกิดอาการรากปมในรากพืชและป้องกันแมลงได้ แล้วยังใช้ประโยชน์เป็นพืชสีโดยใช้เป็นสีย้อมผ้ามาตั้งแต่สมัยโบราณ ดาวเรืองเป็นพืชที่มีสารแซนโธฟิล(Xanthophyll) สูง และในปัจจุบันยังใช้ดอกดาวเรืองผสมในอาหารสัตว์เป็นอาหารเสริม โดยเฉพาะอาหารของของไก่ไข่ จะทำให้ไข่แดงมีสีแดงสดใสน่ากินยิ่งขึ้น

"รอยัล" พันธุ์ดอกซ้อนแบบกลีบดอกตรง ส่วนใจดอกมีขนาดเล็ก ด้านนอกมีกลีบขนาดใหญ่กว่าหลากสี ออกดอกต่อเนื่องและดอกดก ทนต่ออากาศร้อนและฝนได้ดี ทรงต้นเป็นพุ่มเตี้ยและแน่น ออกดอกหลังย้ายปลูก 25 - 30 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โรคดาวเรืองที่สำคัญ

1 โรคเหี่ยว

สาเหตุ เกิดจากเชื้อราไฟทอปทอรา (Phytoptora)

ลักษณะอาการ เกิดกับดาวเรืองที่ดอกกำลังเริ่มทยอยบาน ระยะแรกมีอาการคล้ายกับดาวเรืองขาดน้ำ กล่าวคือ อาการเหี่ยวจะแสดงในตอนกลางวันส่วนกลางคืออาการจะปกติ หลังจากนั้นประมาณ 3 -4 วัน ดาวเรืองก็จะเหี่ยวทั้งต้นและตายไปในที่สุด

การป้องกันกำจัด ใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดเชื้อรา เช่น แมนโคเซ็ป ฉีดพ่นสลับกับคาร์เบนดาซิม ประมาณสัปดาห์ละครั้งและถ้าพบมากต้นที่เป็นโรคและตายในแปลงต้องรีบกำจัดทิ้ง

2. โรคราแป้ง

สาเหตุ เกิดจากเชื้อราชนิดหนึ่ง

ลักษณะอาการ จะเห็นสปอร์ของเชื้อราเป็นฝุ่นสีขาวๆ ตามใบของดาวเรือง ทำให้ใบหยิก การเจริญเติบโตชะงัก ถ้าเป็นมากอาจทำให้ต้นตายในที่สุด

การป้องกันกำจัด โดยการพ่นด้วยสารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อรา เช่น แมนโคเซ็ป ไดแทน - เอ็ม 45 ประมาณสัปดาห์ละครั้ง

3. โรคดอกไหม้

สาเหตุ เกิดเชื้อรา

ลักษณะอาการ เชื้อราเข้าทำลายดอกดาวเรือง ทำให้ดอกเป็นสีน้ำตาลจนไม่สามารถเก็บเกี่ยวได้

การป้องกันกำจัด ควรฉีดพ่นด้วยสารเคมีแมนโคเซ็ปหรือคาโคนิล โดยฉีดพ่นให้ทั่วทั้งแปลง

แมลงศัตรูดาวเรือง

1. เพลี้ยไฟ

ลักษณะอาการ เพลี้ยไฟเข้าทำลายโดยดูดกินน้ำเลี้ยงจากยอดอ่อนและใบอ่อน จะเห็นมีรอยขีดตามใบหรือกลีบเลี้ยงของดอก เพลี้ยไฟจะระบาดมากในช่างฤดูร้อน

การป้องกันกำจัด ใช้สารเทมมิค เอ จี (Temic A.G.) ฝังรอบ ๆ โคนต้น โดยฝังให้ห่างโคนต้นประมาณ 1 ฝ่ามือ หรือฉีดพ่นด้วยสารโตกุไธออนสัปดาห์ละครั้ง

2. หนอนกระทู้หอม

ลักษณะอาการ เป็นหนอนของผีเสื้อกลางคืนจะเข้าทำลายในขณะที่ดอกดาวเรืองเริ่มบานหนอนจะกัดกินดอกดาวเรือง ทำให้ดอกแหว่งเสียหาย

การป้องกันกำจัด ฉีดพ่นด้วยสารเคมีกำจัดแมลง เช่น แลนเนท , แคสเคต หรือใช้เชื้อไวรัสทำลายแมลงพวกเอ็น.พี.วี (NPV) ฉีดพ่นในแปลงที่มีหนอนกระทู้หอมระบาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

ภาพที่ 2 แสดงลักษณะของสร้อยไก่พันธุ์ Kimono

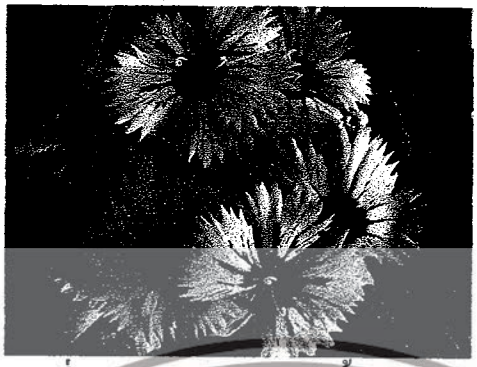
สร้อยไก่ เป็นไม้ล้มลุกต้นเตี้ยไม่มีแก่นเช่นเดียวกับต้นหงอนไก่ มีชื่อวิทยาศาสตร์ Celosia Argentea L. cv. Plumosa อยู่ในวงศ์ Amaranthaceae และมีชื่อสามัญว่า Celosia มีถิ่นกำเนิดในทวีปเอเชีย อเมริกา และทวีปแอฟริกา

ลักษณะต้นโดยรวมสูงได้ประมาณ 1 ฟุต เป็น ไม้ใบเดี่ยว ออกเป็นกลุ่มๆ ตามข้อ แต่ละกลุ่มมีใบใหญ่ 1 ใบ รูป มนรี ปลายแหลม ดอกออกเป็นช่อตามยอดขนาดเล็กเป็นฝอย ช่อหนึ่งประมาณ 5 - 6 นิ้ว สร้อยไก่พันธุ์แท้ที่รู้จักกันโดยทั่วไปมี 2 ชนิด คือ ชนิดดอกสีแดงเรียกว่า Forest Fire และชนิดดอกเหลือง เรียกว่า Golden Feather ชนิดดอกสีเหลือง ลำต้นและใบเป็นสีเขียวอ่อนอมเหลือง ส่วนชนิดดอกสีแดง ต้นและใบจะเป็นสีแดงคล้ำ ภายหลังมีการผสมพันธุ์ใหม่ๆ ทำให้มีสี มากขึ้น สร้อยไก่เป็น ไม้ที่ชอบแดด ขึ้นง่าย เจริญเติบโตได้ดีในดิน แทบทุกชนิด ขยายพันธุ์ด้วยการเพาะเมล็ด ไม้ต้นนี้ใช้ปลูกประดับสวนได้

"คิโมโน" เป็นพันธุ์เตี้ย และนิยมปลูกมากที่สุด ช่อดอกรวมกันเป็นพู่ เรียงชิดกันแน่นออกดอกสม่ำเสมอ พร้อมเพรียงกัน สีดอกสด หลากสี ความสูงของต้น 15 - 20 ซม. ออกดอกหลังย้ายปลูก 25 - 30วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์



ภาพที่ 3 แสดงลักษณะของผีเสื้อพันธุ์ Star

ผีเสื้อ มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า Dianthus chinensis จัดอยู่ในวงศ์ CARYOPHYLLACEAE และมีชื่อสามัญว่า Dianthus มีถิ่นกำเนิดอยู่ทางยุโรปตอนใต้

ผีเสื้อเป็นไม้พุ่มเล็กสูงประมาณ 20 - 25 ซม. ใบมีสีเขียวแก่ ลักษณะใบยาวปลายเรียวแหลม ขอบใบทั้งสองข้างมักจะโค้งเข้าหากลางใบเล็กน้อย ทำให้มีลักษณะคล้ายร่องน้ำ ใบออกเป็นคู่แบบสลับ โดยใบจะหุ้มรอบข้อทำให้ส่วนข้อมีลักษณะบวมโต ดอกมีทั้งชนิดดอกซ้อนและดอกชั้นเดียว ปลายกลีบดอกจะมีลักษณะจักๆ คล้ายฟันปลาหรือฟันเลื่อย กลีบหุ้มดอก มีลักษณะรวมติดกันเป็นกรวยหุ้มกลีบดอกไว้ ดอกมีขนาดตั้งแต่ 3 - 4 ซม. สีของดอกมีหลายสี คือ ขาว ชมพู แดง แดงอมม่วง และอาจมีสองสีในดอกเดียวกัน

การปลูกและดูแลรักษา ผีเสื้อชอบแสงแดดจัด อุณหภูมิกลางคืนเย็นแต่ก็ไม่จำเป็นต้องเย็นมาก สามารถปลูกได้ในกรุงเทพฯ ดินปลูกต้องมีความอุดมสมบูรณ์ มีธาตุอาหารครบครัน โปร่ง มีอินทรียวัตถุสูง ถ้าต้องการดอกที่มีขนาดสม่ำเสมอ ดอกดกและดอกบานพร้อมๆ กัน ควรเด็ดยอดออก โดยทำการเด็ดยอดเมื่อต้นสูงประมาณ 6 นิ้ว หรืออาจเด็ดหลังจากปลูกได้ประมาณ 4 สัปดาห์ หลังจากนั้นต้นจะแตกกิ่งก้านทำให้พุ่มต้นใหญ่ขึ้น ออกดอกหลังย้ายปลูก 30-35 วัน การขยายพันธุ์ เพาะเมล็ด , ปักชำกิ่ง , เพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ ผีเสื้อเป็นไม้ดอกสกุลเดียวกับ คาร์เนชั่น มีดอกสวยงามสะดุดตา ส่วนใหญ่มีดอกสีชมพู จึงได้ชื่อว่า Pink ผีเสื้อ กับ คาร์เนชั่น นั้นมีข้อแตกต่างที่พอจะใช้สังเกตได้คือ

1.ดอกผีเสื้อไม่มีกลิ่น

2.ใบของผีเสื้อมีแผ่นใบกว้างกว่าของคาร์เนชั่น

3.ใบของคาร์เนชั่นมีสีเขียวอมเทาเงิน

สตาร์" เป็นพันธุ์ที่ทนต่อสภาพอากาศร้อนได้ดีกว่าพันธุ์อื่น ออกดอกเร็ว ดอกหลากสี ใบเขียวเข้ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัสดุปลูก

วัสดุปลูกหรือเครื่องปลูกเป็นสิ่งที่สำคัญในการปลูก เนื่องจากวัสดุปลูกหรือเครื่องปลูกมีหน้าที่ให้รากยึดเกาะ เก็บความชื้น และธาตุอาหาร เพื่อให้ถูกดูดไปใช้และยังเกี่ยวข้องกับการระบายน้ำและการถ่ายเทอากาศของรากด้วย ดังนั้น วัสดุปลุกจึงต้องเหมาะสมกับระบบรากของไม้ดอกซึ่งมีความแตกต่างจากไม้ดอกประเภทอื่นๆ Edward (1992) การที่วัสดุปลูกสามารถดูดยึดรวมตัวกับน้ำได้ดี และมีการถ่ายเทอากาศและธาตุอาหารได้ดี จะสามารถแพร่กระจายธาตุอาหารได้ทั่วบริเวณวัสดุปลูกได้ดี

วัสดุปลูกที่นำมาใช้ปลูกไม่ควรจะเป็นที่สะสมโรคและแมลงที่เป็นศัตรูต่อพืช สามารถเก็บกักความชื้นได้แต่ไม่ท่วมขัง โดยวัสดุปลูกที่เหมาะสมควรมีช่องว่างอากาศร้อยละ 10-20 และมีน้ำร้อยละ 35-50 (Criley and Watanabe. 1974) Self (1976) หากช่องว่างของอากาศมากกว่าร้อยละ 35 พบว่าปริมาณน้ำในวัสดุปลูกจะลดลงจนพืชสามารถขาดน้ำได้ง่าย เมื่อวัสดุปลูกสามารถเก็บกักความชื้นได้ ความชื้นที่ได้ควรมีค่าความเป็นกรดเป็นด่างควรอยู่ระหว่าง 5.8-6.2

คุณสมบัติของวัสดุปลูก

1. **เพอร์ไลท์** เป็นวัสดุที่ผ่านขบวนการในโรงงานอุตสาหกรรม โดยการเผา เพอร์ไลท์ที่มีต้นกำเนิดจากภูเขาไฟที่อุณหภูมิ 1,200° C คุณสมบัติทางเคมีและฟิสิกส์ มีค่า pH 7- 7.5 คุณสมบัติในการอุ้มน้ำ 250-300 ลิตรต่อลูกบาศก์เมตร คุณสมบัติในการแลกเปลี่ยนประจุไม่มี ความหนาแน่นรวม เมื่อแห้งมีค่า 0.075-0.08 ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่ใช้ 1.5-6 มิลลิเมตร มีความพรุน 97% ปริมาณอากาศหลังจากทำให้ชุ่มน้ำและปล่อยให้น้ำส่วนเกินไหลออกเท่ากับ 56.8% ความคงทนของโครงสร้างดี นิยมใช้เป็นวัสดุเพาะชำและวัสดุปลูก มีอายุการใช้งาน 1 ครั้ง ราคาค่อนข้างแพง

ข้อดี คือ น้ำหนักเบา ไม่เป็นแหล่งสะสมของโรคและแมลง สามารถอุ้มน้ำได้ดี George and Robert (2003) รายงานว่ามะเขือเทศและแตงกวาที่ปลูกโดยใช้เพอร์ไลท์เป็นวัสดุปลูกจะให้จำนวนผล และคุณภาพของผลสูงกว่า เมื่อเทียบกับการใช้เปลือกไม้ ใยหิน และพีทมอส เป็นวัสดุปลูก อย่างไรก็ตาม เพอร์ไลท์ก็มีข้อเสีย คือ อายุใช้งานสั้นเพราะการใช้ซ้ำจะมีผลให้เพอร์ไลท์แตกตัวเป็นอนุภาคขนาดเล็กและเกิดการอัดตัวกันแน่น ซึ่งมีผลต่อการเจริญเติบโตของพืช

2 **ขุยมะพร้าว** เป็นชื่อที่ใช้เรียกทั่วไป ซึ่งหมายถึงเส้นใยมะพร้าวที่มีองค์ประกอบอื่นผสมอยู่ด้วย ได้แก่ กาบมะพร้าวสับ และขุยมะพร้าวบด มีคุณสมบัติในการระบายน้ำ และอากาศดี เก็บความชื้นได้ดี ค่า pH ประมาณ 7-7.5 มีความพรุนรวม 83.2% ความจุน้ำโดยปริมาตรที่ 0.33 และ 15 บาร์ เท่ากับ 56.3% และ 36.6% ตามลำดับ ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความสามารถในการอุ้มน้ำได้สูง และมีปริมาณน้ำเป็นประโยชน์ต่อพืชมาก ดังนั้นจึงนิยมใช้เป็นวัสดุปลูกแต่ต้องระวังปริมาณน้ำที่อาจมากเกินไปจนทำให้รากพืชขาดอากาศได้ ในการจำหน่ายมักจะอัดเป็นแท่งหรือก้อน เพื่อสะดวกต่อการใช้งานและขนย้าย (วัฒนา เสถียรสวัสดิ์ และคณะ. 2541)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ขุยปาล์มน้ำมัน เป็นคำที่ใช้เรียกส่วนที่เหลือจากกระบวนการสกัดน้ำมันซึ่งประกอบด้วยเส้นใยผลปาล์ม (palm press fibre) และกะลาปาล์ม (oil palm shell) เส้นใยปาล์มน้ำมันมีคุณสมบัติในการดูดเก็บน้ำได้ดี ส่วนกะลาปาล์มเป็นวัสดุที่ช่วยให้มีการระบายน้ำ และอากาศได้ดี ลักษณะโดยทั่วไปของเส้นใยปาล์มน้ำมันจะมีขนาด และน้ำหนักเหมาะสมทำให้รากพืชยึดเกาะได้ดี ค่า pH ประมาณ 6.0-7.0 ราคาถูก ค่า C/N Ratio เท่ากับ 53.1 ความชื้น 7.6% ไนโตรเจน 0.96% และฟอสฟอรัส 0.65% ของน้ำหนักแห้ง ค่าการนำไฟฟ้า (EC) เท่ากับ 1.9 mS/cm (อัจฉรา เพ็งหนู และคณะ. 2545; ชัยรัตน์ นิลนนท์ และคณะ. 2546; สุเม อรัญนารถ และคณะ. 2548) ในปัจจุบันขุยปาล์มจะถูกใช้ประโยชน์เป็นเชื้อเพลิง ใช้ถมพื้นผิวถนนในสวนปาล์ม เฉพาะส่วนของเส้นใยจะถูกใช้เป็นหัวเชื้อเห็ดฟาง และเป็นวัสดุเพาะเห็ดนางฟ้า สำหรับการปลูกไม้ดอกไม้ประดับได้มีการศึกษานำเอาใยผลปาล์มและกะลาปาล์มมาเป็นวัสดุปลูกกล้วยไม้ตระกูลหวาย พบว่า ใยผลปาล์ม และกะลาปาล์ม มีแนวโน้มสามารถใช้แทนกาบมะพร้าวได้ดี (สุเม อรัญนารถ และคณะ. 2548)

ระบบการให้ปุ๋ยและการให้น้ำแบบการดูดซึม (Absorption)

การให้ปุ๋ยทางระบบน้ำ (Fertigation) คือ การให้ปุ๋ยไปพร้อมกับน้ำที่ให้กับต้นไม้ โดยปุ๋ยที่ให้จะเป็นปุ๋ยที่สามารถละลายน้ำได้หมด ธาตุอาหารที่พืชได้รับจะอยู่ในรูปของสารละลาย ดังนั้นพืชจะสามารถจะนำอาหารไปใช้ได้ทันที หากให้ปุ๋ยอยู่ในรูปของแข็งพืชจะต้องรอให้ปุ๋ยละลายน้ำก่อนจึงจะสามารถนำธาตุอาหารออกมาใช้ได้

เนื่องจากธาตุอาหารอยู่ในรูปของสารละลายสามารถแพร่กระจายไปพร้อมกับการดูดซับน้ำของรากพืชได้ตลอดระยะเวลาการให้น้ำ ทำให้พืชดูดซับธาตุอาหารได้สะดวกและมากขึ้นทำให้ธาตุอาหารบางชนิด เช่น ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม เป็นประโยชน์ต่อพืชมากขึ้นด้วย

ข้อดีของการให้น้ำและปุ๋ยแบบการดูดซึม (Absorption)

(1) ต้นไม้จะมีการตอบสนองต่อปุ๋ยอย่างรวดเร็ว ทำให้สามารถนำธาตุอาหารไปใช้ได้อย่างรวดเร็ว ส่งผลให้มีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วตามไปด้วย

(2) สามารถปรับเปลี่ยนสูตรปุ๋ยได้ทันที ตามความต้องการของดอกไม้ เนื่องจากดอกไม้แต่ระยะการเจริญเติบโตมีความต้องการปุ๋ยที่แตกต่างกัน

(3) ประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยเพิ่มสูงขึ้น ให้ได้ทั่วถึงและสม่ำเสมอ

(4) ลดแรงงานและเวลาในการให้น้ำและปุ๋ย จะช่วยในการประหยัดการใช้จ่ายเป็นอย่างมาก

ข้อเสียของการให้น้ำและปุ๋ยแบบการดูดซึม (Absorption)

ปุ๋ยที่ใช้ต้องมีความบริสุทธิ์สูง สามารถละลายน้ำหมด จึงมีราคาแพง ดังนั้นหากจะผสมปุ๋ยใช้เองจึงต้องมีความรู้เกี่ยวกับปุ๋ยอยู่พอสมควรจึงจะลดต้นทุนค่าปุ๋ยได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

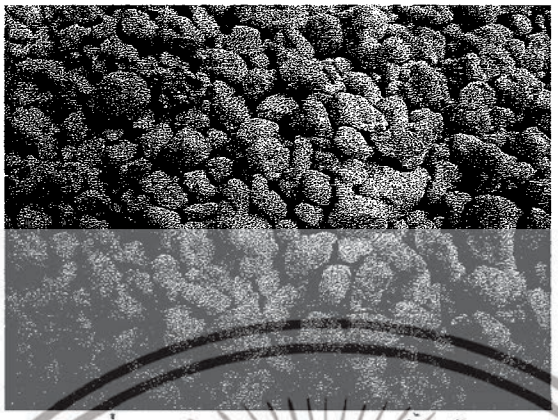
อุปกรณ์

1. ต้นดาวเรืองฝรั่งเศส พันธุ์ Royal yellow fire อายุ 14 วัน
   ต้นสร้อยไก่ พันธุ์ Kimono อายุ 14 วัน
   ต้นผีเสื้อ พันธุ์ Star อายุ 21 วัน
2. ภาชนะปลูกทำด้วยพลาสติกสังเคราะห์ ขนาด กว้าง*ยาว*สูง 4*4*5 ซม.
3. วัสดุปลูก
   - เพอร์ไลท์
   - ขุยปาล์มน้ำมัน
   - ขุยมะพร้าว
4. ปุ๋ยออสโมโคส สูตร N-P-K 14-14-14
5. สารละลายธาตุอาหารพืช

1.	Calcium nitrate ($Ca(NO_3)_2$)	4730	กรัม
2.	Fe-DTPA	67	กรัม
3.	Potassium nitrate (KNO_3)	2697	กรัม
4.	Monopotassium phosphate (KH_2PO_4)	871	กรัม
5.	Magnesium sulfate ($MgSO_4$	1591	กรัม
6.	Zinc sulfate ($ZnSO_4$)	5.845	กรัม
7.	Copper sulfate ($CuSO_4$)	0.813	กรัม
8.	Manganese sulfate ($MnSO_4$)	7.093	กรัม
9.	Boric acid ($H3BO_3$)	7.624	กรัม
10.	Ammonium Molybdate ($(NH_4)_67O_{24}$)	0.347	กรัม

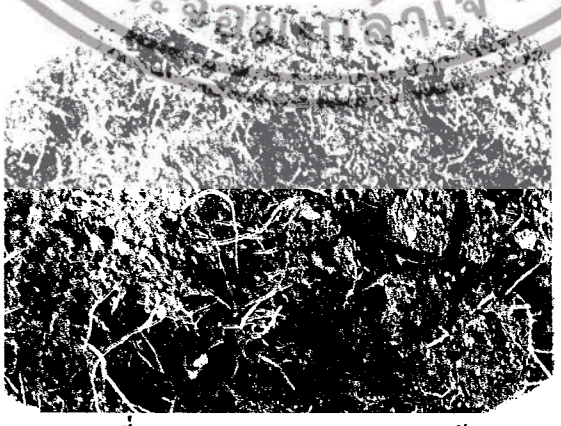
6. กรด Nitric acid (HNO_3)
7. เครื่องวัด EC meter
8. เครื่องวัด pH meter
9. เชือก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4 แสดงลักษณะของเพอร์ไลท์

ภาพที่ 5 แสดงลักษณะของขุยปาล์ม



ภาพที่ 6 แสดงลักษณะของขุยมะพร้าว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ Factorial in CRD

-Treatment ที่ 1 วัสดุปลูกเพอร์ไลท์ให้น้ำเปล่า

-Treatment ที่ 2 วัสดุปลูกขุยปาล์มให้น้ำเปล่า

-Treatment ที่ 3 วัสดุปลูกขุยมะพร้าวให้น้ำเปล่า

-Treatment ที่ 4 วัสดุปลูกเพอร์ไลท์ให้ปุ๋ยออสโมโคส

-Treatment ที่ 5 วัสดุปลูกขุยปาล์มให้ปุ๋ยออสโมโคส

-Treatment ที่ 6 วัสดุปลูกขุยมะพร้าวให้ปุ๋ยออสโมโคส

-Treatment ที่ 7 วัสดุปลูกเพอร์ไลท์ให้สารละลายธาตุอาหาร

-Treatment ที่ 8 วัสดุปลูกขุยปาล์มให้สารละลายธาตุอาหาร

-Treatment ที่ 9 วัสดุปลูกขุยมะพร้าวให้สารละลายธาตุอาหาร

สถานที่การทดลอง

บริเวณ โรงเรือน ชั้น5 ภาควิชาปฐพีวิทยา อาคารเจ้าคุณทหาร คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีระยะเวลาในการทดลองตั้งแต่เดือน กันยายน 2551 ถึงเดือนมีนาคม 2552

การปลูก

1. ย้ายต้นกล้าดาวเรืองฝรั่งเศส ต้นสร้อยไก่ อายุ 14 วันลงภาชนะปลูก และย้ายต้นกล้าต้นผีเสื้อ อายุ 21 วัน ลงในกระถางที่มีวัสดุปลูกที่แตกต่างกันอยู่

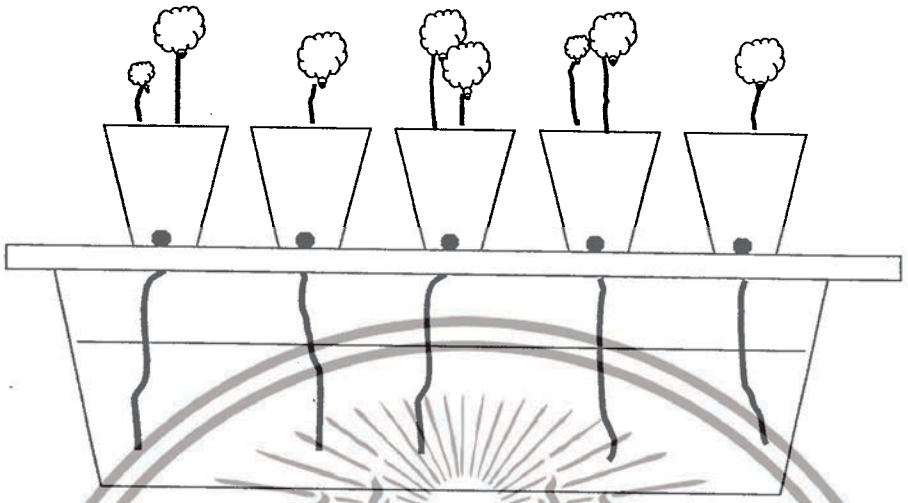
2. การเตรียมกระบะสำหรับให้น้ำและสารละลายธาตุอาหาร

- ตำรับที่ใส่สารละลายธาตุอาหารจะให้น้ำผสมสารละลายธาตุอาหาร ที่ EC1.8 -2.0 ms/cm ค่า pH 5.8-6.2

- ตำรับที่ใส่ปุ๋ยออสโมโคส จะมีเพียงน้ำเปล่าอย่างเดียว โดยใส่จำนวน 2 กรัมต่อหลุม

- ตำรับควบคุมจะไม่ใส่ปุ๋ยออสโมโคสและสารละลายธาตุอาหาร ให้น้ำเปล่าเพียงอย่างเดียว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ลักษณะการปลูกไม้ดอกทั้ง 3 ชนิด

การบันทึกข้อมูล

1. บันทึกค่า EC และ pH ของสารละลาย
2. บันทึกการเจริญเติบโตของความสูงของลำต้น จำนวนดอก ความยาวช่อดอก การแตกของกิ่ง
3. บันทึกการเก็บข้อมูลทุกๆ 1 สัปดาห์

การวิเคราะห์ทางสถิติ

วิเคราะห์ผลด้วยโปรแกรม Sirichai Statistic 6

ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทราบถึงความเหมาะสมของวัสดุปลูกต่างๆที่นำมาใช้เป็นวัสดุปลูกไม้ดอก 3 ชนิด
2. ทราบถึงการเลือกใช้ปุ๋ยที่เหมาะต่อการเจริญเติบโตของไม้ดอกทั้ง 3 ชนิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการทดลอง

1. จำนวนดอก

1.1 จำนวนดอกสร้อยไก่

จากตารางที่ 1 เป็นการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของจำนวนช่อดอก พบว่า ที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 0.5 จำนวนช่อดอกของต้นสร้อยไก่ที่ปลูกในขุยปาล์ม แตกต่างจากที่ปลูกในขุยมะพร้าว และช่อดอกของต้นสร้อยไก่ที่ปลูกในขุยมะพร้าวไม่แตกต่างกันกับที่ปลูกในเพอร์ไลท์ อย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 1 แสดงการเปรียบเทียบผลของวัสดุปลูกที่มีต่อจำนวนช่อดอกสร้อยไก่

วัสดุปลูก	ค่าเฉลี่ยจำนวนช่อดอกสร้อยไก่
ขุยปาล์ม	4.53 a
ขุยมะพร้าว	3.86 b
เพอร์ไลท์	3.80 b
Sinificant	*

* = Significant at 95% CV = 14.89

จากตารางที่ 2 เป็นการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของจำนวนช่อดอก ทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย พบว่า ที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 0.5 จำนวนช่อดอกของต้นสร้อยไก่ที่ปลูกโดยให้สารละลายธาตุอาหาร แตกต่างจากที่ปลูกโดยให้ปุ๋ยออสโมโคส และจำนวนช่อดอกของต้นสร้อยไก่ที่ปลูกโดยให้ปุ๋ยออสโมโคสแตกต่างกันกับที่ปลูกโดยให้น้ำเปล่าอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 2 แสดงการเปรียบเทียบผลของการให้ปุ๋ยที่มีต่อจำนวนช่อดอกสร้อยไก่

วัสดุปลูก	ค่าเฉลี่ยจำนวนช่อดอกสร้อยไก่
สารละลายธาตุอาหาร	7.53 a
ปุ๋ยออสโมโคส	3.53 b
น้ำเปล่า	1.13 c
Sinificant	*

* = Significant at 95% CV = 14.89

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 3 เป็นการเปรียบเทียบจำนวนช่อดอกสร้อยไก่ที่ปลูกในวัสดุปลูก และการให้ปุ๋ยแบบต่างๆ พบว่า จำนวนช่อดอกของต้นสร้อยไก่ที่ให้ สารละลายธาตุอาหารโดยใช้วัสดุปลูกขุยปาล์ม จะให้จำนวนช่อดอกมากที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับที่ปลูกในเพอร์ไลท์และขุยมะพร้าว แต่โดยภาพรวมแล้วไม่มีความแตกต่างกัน

ต้นสร้อยไก่ที่ปลูกโดยให้ปุ๋ยออสโมโคส พบว่าจำนวนช่อดอกของต้นสร้อยไก่ที่ปลูกในขุยปาล์มจะให้จำนวนช่อดอกมากที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับที่ปลูกในเพอร์ไลท์และขุยมะพร้าว แต่ในเพอร์ไลท์และขุยมะพร้าวให้จำนวนช่อดอกที่ไม่แตกต่างกัน

จำนวนช่อดอกสร้อยไก่ที่ปลูกโดยให้น้ำเปล่า พบว่าให้ผลผลิตจำนวนช่อดอกน้อยที่สุด เมื่อเทียบกับตำรับการทดลองอื่นๆ

ตารางที่ 3 แสดงการเปรียบเทียบจำนวนช่อดอกสร้อยไก่ที่ปลูกในวัสดุปลูก และการให้ปุ๋ยแบบต่างๆ

ตำรับการทดลอง	จำนวนช่อดอก
T6(Op+Nu)	8.00 a
T3(Per+Nu)	7.40 a
T9(Cc+Nu)	7.20 a
T5(Op+Os)	4.20 b
T8(Cc+Os)	3.40 c
T2(Per+Os)	3.00 c
T4(Op+Wat)	1.40 d
T7(Cc+Wat)	1.00 d
T1(Per+Wat)	1.00 d
Sinificant	*

* = Significant at 95% CV = 14.89

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 จำนวนดอกผีเสื้อ

จากตารางที่ 4 เป็นการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย พบว่า ที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 0.5 จำนวนดอกของต้นผีเสื้อที่ปลูกในวัสดุปลูกขุยปาล์ม แตกต่างจากที่ปลูกในขุยมะพร้าว และดอกของต้นผีเสื้อที่ปลูกในขุยมะพร้าวไม่แตกต่างกันกับที่ปลูกในเพอร์ไลท์ อย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 4 แสดงการเปรียบเทียบผลของวัสดุปลูกที่มีต่อจำนวนดอกผีเสื้อ

วัสดุปลูก	ค่าเฉลี่ยจำนวนดอกผีเสื้อ
ขุยปาล์ม	10.60 a
ขุยมะพร้าว	9.40 b
เพอร์ไลท์	9.20 b
Sinificant	*

* = Significant at 95% CV = 7.10

จากตารางที่ 5 เป็นการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย พบว่า ที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 0.5 จำนวนดอกของต้นผีเสื้อที่ปลูกโดยให้สารละลายธาตุอาหาร แตกต่างจากที่ปลูกโดยให้ปุ๋ยออสโมโคส และจำนวนดอกของต้นผีเสื้อที่ปลูกโดยให้ปุ๋ยออสโมโคสแตกต่างกันกับที่ปลูกโดยให้น้ำเปล่าอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 5 แสดงการเปรียบเทียบผลของการให้ปุ๋ยที่มีต่อจำนวนดอกผีเสื้อ

วัสดุปลูก	ค่าเฉลี่ยจำนวนดอกผีเสื้อ
สารละลายธาตุอาหาร	13.73 a
ปุ๋ยออสโมโคส	8.73 b
น้ำเปล่า	6.73 c
Sinificant	*

* = Significant at 95% CV = 7.10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6 เป็นการเปรียบเทียบจำนวนดอกผีเสื้อที่ปลูกในวัสดุปลูก และการให้ปุ๋ยแบบต่างๆ พบว่า จำนวนดอกของต้นผีเสื้อที่ให้ สารละลายธาตุอาหารโดยใช้วัสดุปลูกขุยปาล์ม จะให้จำนวนดอกมากที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับที่ปลูกในเพอร์ไลท์และขุยมะพร้าว สำหรับที่ปลูกด้วยเพอร์ไลท์และขุยมะพร้าวนั้นไม่แตกต่างกัน

ต้นผีเสื้อที่ปลูกโดยให้ปุ๋ยออสโมโคส พบว่า จำนวนดอกของต้นผีเสื้อที่ปลูกในขุยปาล์มจะให้จำนวนดอกมากกว่าที่ปลูกในเพอร์ไลท์และขุยมะพร้าว แต่ในเพอร์ไลท์และขุยมะพร้าวให้จำนวนดอกที่ไม่แตกต่างกัน

จำนวนดอกสร้อยไก่ที่ปลูกโดยให้น้ำเปล่า พบว่า ให้ผลผลิตจำนวนดอกน้อยที่สุด เมื่อเทียบกับตำรับการทดลองอื่นๆ

ตารางที่ 6 แสดงการเปรียบเทียบจำนวนดอกผีเสื้อที่ปลูกในวัสดุปลูก และการให้ปุ๋ยแบบต่างๆ

ตำรับการทดลอง	จำนวนดอก
T6(Op+Nu)	14.40 a
T3(Per+Nu)	13.40 b
T9(Cc+Nu)	13.40 b
T5(Op+Os)	10.00 c
T8(Cc+Os)	8.40 d
T2(Per+Os)	7.80 de
T4(Op+Wat)	7.40 e
T7(Cc+Wat)	6.40 f
T1(Per+Wat)	6.40 f
Sinificant	*

* = Significant at 95% CV = 7.10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 จำนวนดอกดาวเรืองฝรั่งเศส

จากตารางที่ 7 เป็นการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย พบว่า ที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 0.5 จำนวนดอกของต้นดาวเรืองฝรั่งเศสที่ปลูกในวัสดุปลูกขุยปาล์ม แตกต่างจากที่ปลูกใน ขุยมะพร้าว และดอกของต้นดาวเรืองฝรั่งเศสที่ปลูกในขุยมะพร้าวไม่แตกต่างกันกับที่ปลูกในเพอร์ไลท์ อย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 7 แสดงการเปรียบเทียบผลของวัสดุปลูกที่มีต่อจำนวนดอกดาวเรืองฝรั่งเศส

วัสดุปลูก	ค่าเฉลี่ยจำนวนดอกดาวเรืองฝรั่งเศส
ขุยปาล์ม	21.86 a
ขุยมะพร้าว	20.33 b
เพอร์ไลท์	19.66 b
Sinificant	*

* = Significant at 95% CV = 5.76

จากตารางที่ 8 เป็นการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย พบว่าที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 0.5 จำนวนดอกของต้นดาวเรืองฝรั่งเศสที่ปลูกโดยให้สารละลายธาตุอาหาร แตกต่างจากที่ปลูกโดยให้ปุ๋ยออสโมโคส และจำนวนดอกของต้นดาวเรืองฝรั่งเศสที่ปลูกโดยให้ปุ๋ยออสโมโคสแตกต่างกันกับที่ปลูกโดยให้น้ำเปล่า อย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 8 แสดงการเปรียบเทียบผลของการให้ปุ๋ยที่มีต่อจำนวนดอกดาวเรืองฝรั่งเศส

วัสดุปลูก	ค่าเฉลี่ยจำนวนดอกดาวเรืองฝรั่งเศส
สารละลายธาตุอาหาร	29.93 a
ปุ๋ยออสโมโคส	17.53 b
น้ำเปล่า	14.40 c
Sinificant	*

* = Significant at 95% CV = 5.76

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

99610

ตารางที่ 9 เป็นการเปรียบเทียบจำนวนดอกดาวเรืองฝรั่งเศสที่ปลูกในวัสดุปลูก และการให้ปุ๋ยแบบต่างๆ พบว่า จำนวนดอกของต้นดาวเรืองฝรั่งเศสที่ให้สารละลายธาตุอาหาร โดยใช้วัสดุปลูกขุยปาล์ม จะให้จำนวนดอกมากที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับที่ปลูกในเพอร์ไลท์และขุยมะพร้าว สำหรับที่ปลูกใน เพอร์ไลท์และขุยมะพร้าวมีจำนวนดอกไม่แตกต่างกัน

ต้นดาวเรืองฝรั่งเศสที่ปลูกโดยให้ปุ๋ยออสโมโคส พบว่า จำนวนดอกของต้นดาวเรืองฝรั่งเศสที่ปลูกในขุยปาล์มและขุยมะพร้าวจะให้จำนวนดอกไม่แตกต่างกัน เมื่อเปรียบเทียบกับที่ปลูกในเพอร์ไลท์ และที่ปลูกในเพอร์ไลท์ จะให้จำนวนดอกไม่แตกต่างกัน กับที่ปลูกในขุยปาล์มโดยให้น้ำเปล่า

จำนวนดอกดาวเรืองฝรั่งเศสที่ปลูกโดยให้น้ำเปล่า พบว่า ต้นดาวเรืองฝรั่งเศสที่ปลูกในขุยปาล์มจะให้จำนวนดอกมากกว่าที่ปลูกในเพอร์ไลท์ และที่ปลูกในขุยมะพร้าวให้จำนวนดอกไม่แตกต่างกันกับที่ปลูกในขุยปาล์มและเพอร์ไลท์ แต่โดยภาพรวมแล้วต้นดาวเรืองฝรั่งเศสที่ปลูกโดยให้น้ำเปล่า ให้ผลผลิตจำนวนดอกน้อยที่สุด เมื่อเทียบกับตำรับการทดลองอื่นๆ

ตารางที่ 9 แสดงการเปรียบเทียบจำนวนดอกดาวเรืองฝรั่งเศสที่ปลูกในวัสดุปลูก และการให้ปุ๋ยแบบต่างๆ

ตำรับการทดลอง	จำนวนดอก
T6(Op+Nu)	31.60 a
T3(Per+Nu)	29.60 b
T9(Cc+Nu)	28.60 b
T5(Op+Os)	18.40 c
T8(Cc+Os)	18.20 c
T2(Per+Os)	17.00 cd
T4(Op+Wat)	15.60 de
T7(Cc+Wat)	14.20 ef
T1(Per+Wat)	13.40 f
Sinificant	*

* = Significant at 95% CV = 5.76

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ความสูง

2.1 ความสูงของต้นสร้อยไก่

ตารางที่ 10 เป็นการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความสูง พบว่าที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 0.5 ความสูงของต้นสร้อยไก่ที่ปลูกในวัสดุปลูกขุยปาล์ม แตกต่างจากที่ปลูกใน ขุยมะพร้าว และความสูงของต้นสร้อยไก่ที่ปลูกในขุยมะพร้าวไม่แตกต่างกันกับที่ปลูกในเพอร์ไลท์ อย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 10 แสดงการเปรียบเทียบผลของวัสดุปลูกที่มีต่อความสูงของต้นสร้อยไก่

วัสดุปลูก	ค่าเฉลี่ยความสูงต้นสร้อยไก่
ขุยปาล์ม	23.42 a
ขุยมะพร้าว	22.72 b
เพอร์ไลท์	22.27 c
Sinificant	*

* = Significant at 95% CV = 1.98

ตารางที่ 11 เป็นการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย พบว่าที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 0.5 สูงของต้นสร้อยไก่ที่ปลูกโดยให้สารละลายธาตุอาหาร แตกต่างจากที่ปลูกโดยให้ปุ๋ยออสโมโคส และสูงของต้นสร้อยไก่ที่ปลูกโดยให้ปุ๋ยออสโมโคสแตกต่างกันกับที่ปลูกโดยให้น้ำเปล่าอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 11 แสดงการเปรียบเทียบผลของการให้ปุ๋ยที่มีต่อความสูงของต้นสร้อยไก่

วัสดุปลูก	ค่าเฉลี่ยความสูงต้นสร้อยไก่
สารละลายธาตุอาหาร	28.27 a
ปุ๋ยออสโมโคส	21.57 b
น้ำเปล่า	18.56 c
Sinificant	*

* = Significant at 95% CV = 1.98

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 12 เป็นการเปรียบเทียบความสูงของต้นสร้อยไก่ที่ปลูกในวัสดุปลูก และการให้ปุ๋ยแบบต่างๆ พบว่า ความสูงของต้นสร้อยไก่ที่ให้สารละลายธาตุอาหาร โดยใช้วัสดุปลูกขุยปาล์ม จะให้ความสูงมากที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับที่ปลูกในเพอร์ไลท์และขุยมะพร้าว สำหรับต้นสร้อยไก่ที่ปลูกใน เพอร์ไลท์และขุยมะพร้าวมีความสูง ไม่แตกต่างกัน

ต้นสร้อยไก่ที่ปลูกโดยให้ปุ๋ยออสโมโคส พบว่า ที่ปลูกในวัสดุปลูกขุยปาล์ม จะให้ความสูงมากที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับที่ปลูกในเพอร์ไลท์และขุยมะพร้าว แต่โดยภาพรวมแล้วไม่มีความแตกต่างกัน

ความสูงของต้นสร้อยไก่ที่ปลูกโดยให้น้ำเปล่า พบว่า ที่ปลูกในขุยมะพร้าวจะให้ความสูงแตกต่างกันกับที่ปลูกในเพอร์ไลท์และขุยมะพร้าวและที่ปลูกในเพอร์ไลท์ มีความสูงแตกต่างกันกับที่ปลูกในขุยมะพร้าว โดยภาพรวมแล้วต้นสร้อยไก่ที่ปลูกในน้ำเปล่า มีความสูงน้อยที่สุด คือ เมื่อเทียบกับตำรับการทดลองอื่นๆ

ตารางที่ 12 แสดงการเปรียบเทียบความสูงของต้นสร้อยไก่ที่ปลูกในวัสดุปลูก และการให้ปุ๋ยแบบต่างๆ

ตำรับการทดลอง	ความสูง
T6(Op+Nu)	28.9 a
T3(Per+Nu)	27.98 b
T9(Cc+Nu)	27.94 b
T5(Op+Os)	21.86 c
T8(Cc+Os)	21.47 c
T2(Per+Os)	21.37 c
T4(Op+Wat)	19.5 d
T7(Cc+Wat)	18.8 e
T1(Per+Wat)	17.4 f
Sinificant	*

* = Significant at 95% CV = 1.98

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 ความสูงของต้นผีเสื้อ

ตารางที่ 13 เป็นการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย พบว่า ที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 0.5 ความสูงของต้นผีเสื้อที่ปลูกในวัสดุปลูกขุยปาล์ม แตกต่างจากที่ปลูกในขุยมะพร้าว และความสูงของต้นผีเสื้อ ที่ปลูกในขุยมะพร้าว ไม่แตกต่างกันกับที่ปลูกในเพอร์ไลท์ อย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 13 แสดงการเปรียบเทียบผลของวัสดุปลูกที่มีต่อความสูงของต้นผีเสื้อ

วัสดุปลูก	ค่าเฉลี่ยความสูงต้นผีเสื้อ
ขุยปาล์ม	10.46 a
ขุยมะพร้าว	9.85 b
เพอร์ไลท์	9.77 b
Sinificant	*

* = Significant at 95% CV = 2.29

จากตารางที่ 14 เป็นการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย พบว่า ที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 0.5 สูงของต้นผีเสื้อที่ปลูกโดยให้สารละลายธาตุอาหาร แตกต่างจากที่ปลูกโดยให้ปุ๋ยออสโมโคส และสูงของต้นผีเสื้อที่ปลูกโดยให้ปุ๋ยออสโมโคสแตกต่างกันกับที่ปลูกโดยให้น้ำเปล่าอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 14 แสดงการเปรียบเทียบผลของการให้ปุ๋ยที่มีต่อความสูงของต้นผีเสื้อ

วัสดุปลูก	ค่าเฉลี่ยความสูงต้นผีเสื้อ
สารละลายธาตุอาหาร	12.97 a
ปุ๋ยออสโมโคส	9.59 b
น้ำเปล่า	7.52 c
Sinificant	*

* = Significant at 95% CV = 2.29

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 15 แสดงการเปรียบเทียบความสูงของต้นผีเสื้อที่ปลูกในวัสดุปลูก และการให้ปุ๋ยแบบต่างๆ พบว่า ความสูงของต้นผีเสื้อที่ให้ สารละลายธาตุอาหาร โดยใช้วัสดุปลูกขุยปาล์ม จะให้ความสูงมากที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับที่ปลูกในเพอร์ไลท์และขุยมะพร้าว สำหรับต้นผีเสื้อที่ปลูกใน เพอร์ไลท์และขุยมะพร้าว มีความสูง ไม่แตกต่างกัน

ต้นผีเสื้อที่ปลูกโดยให้ปุ๋ยออสโมโคส พบว่า ที่ปลูกในวัสดุปลูกขุยปาล์ม จะให้ความสูงมากที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับที่ปลูกในเพอร์ไลท์และขุยมะพร้าว สำหรับต้นผีเสื้อที่ปลูกในเพอร์ไลท์และขุยมะพร้าว มีความสูง ไม่แตกต่างกัน

ความสูงของต้นผีเสื้อที่ปลูกโดยให้น้ำเปล่า พบว่า ที่ปลูกในขุยมะพร้าวจะให้ความสูงแตกต่างกัน กับที่ปลูกในเพอร์ไลท์และขุยมะพร้าวและปลูกในเพอร์ไลท์ มีความสูงแตกต่างกันกับที่ปลูกในขุยมะพร้าว โดยภาพรวมแล้วต้นผีเสื้อที่ปลูกในน้ำเปล่า มีความสูงน้อยที่สุด คือ เมื่อเทียบกับตำรับการทดลองอื่นๆ

ตารางที่ 15 แสดงการเปรียบเทียบความสูงของต้นผีเสื้อที่ปลูกในวัสดุปลูก และการให้ปุ๋ยแบบต่างๆ

ตำรับการทดลอง	ความสูง
T6(Op+Nu)	13.40 a
T3(Per+Nu)	12.77 b
T9(Cc+Nu)	12.76 b
T5(Op+Os)	10.04 c
T8(Cc+Os)	9.49 d
T2(Per+Os)	9.24 d
T4(Op+Wat)	7.96 e
T7(Cc+Wat)	7.55 f
T1(Per+Wat)	7.04 g
Sinificant	*

* = Significant at 95% CV = 2.29

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 ความสูงของต้นดาวเรืองฝรั่งเศส

จากตารางที่ 16 เป็นเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย พบว่า ที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 0.5 ความสูงของต้นดาวเรืองฝรั่งเศสที่ปลูกในวัสดุปลูกขุยปาล์ม แตกต่างจากที่ปลูกใน ขุยมะพร้าว และความสูงของต้นดาวเรืองฝรั่งเศส ที่ปลูกในขุยมะพร้าวไม่แตกต่างกันกับที่ปลูกในเพอร์ไลท์ อย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 16 แสดงการเปรียบเทียบผลของวัสดุปลูกที่มีต่อความสูงของต้นดาวเรืองฝรั่งเศส

วัสดุปลูก	ค่าเฉลี่ยความสูงต้นดาวเรืองฝรั่งเศส
ขุยปาล์ม	25.28 a
ขุยมะพร้าว	24.78 b
เพอร์ไลท์	24.62 b
Sinificant	*

* = Significant at 95% CV = 1.28

จากตารางที่ 17 เป็นการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยพบว่า ที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 0.5 สูงของต้นดาวเรืองฝรั่งเศสที่ปลูกโดยให้สารละลายธาตุอาหาร แตกต่างจากที่ปลูกโดยให้ปุ๋ยออสโมโคส และสูงของต้นดาวเรืองฝรั่งเศสที่ปลูกโดยให้ปุ๋ยออสโมโคสแตกต่างกันกับที่ปลูกโดยให้น้ำเปล่าอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 17 แสดงการเปรียบเทียบผลของการให้ปุ๋ยที่มีต่อความสูงของต้นดาวเรืองฝรั่งเศส

วัสดุปลูก	ค่าเฉลี่ยความสูงต้นดาวเรืองฝรั่งเศส
สารละลายธาตุอาหาร	32.08 a
ปุ๋ยออสโมโคส	23.92 b
น้ำเปล่า	18.67 c
Sinificant	*

* = Significant at 95% CV = 1.28

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 18 เป็นการเปรียบเทียบความสูงของต้นดาวเรืองฝรั่งเศสที่ปลูกในวัสดุปลูก และการให้ปุ๋ยแบบต่างๆ พบว่า ความสูงของต้นดาวเรืองฝรั่งเศสที่ให้ สารละลายธาตุอาหารโดยใช้วัสดุปลูกขุยปาล์ม จะให้ความสูงมากที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับที่ปลูกในเพอร์ไลท์และขุยมะพร้าว สำหรับต้นดาวเรืองฝรั่งเศสที่ปลูกในเพอร์ไลท์และขุยมะพร้าวมีความสูง ไม่แตกต่างกัน

ต้นดาวเรืองฝรั่งเศสที่ปลูกโดยให้ปุ๋ยออสโมโคส พบว่า ที่ปลูกในวัสดุปลูกขุยปาล์ม จะให้ความสูงแตกต่างกันกับที่ปลูกในขุยมะพร้าว สำหรับที่ปลูกในเพอร์ไลท์มีความสูงไม่แตกต่างกันกับที่ปลูกในขุยปาล์มและขุยมะพร้าว

ความสูงของต้นดาวเรืองฝรั่งเศสที่ปลูกโดยให้น้ำเปล่า พบว่า ที่ปลูกในขุยปาล์มจะให้ความสูงมากที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับที่ปลูกในเพอร์ไลท์และขุยมะพร้าว สำหรับต้นดาวเรืองฝรั่งเศสที่

ตารางที่ 18 แสดงการเปรียบเทียบความสูงของต้นดาวเรืองฝรั่งเศสที่ปลูกในวัสดุปลูก และการให้ปุ๋ยแบบต่างๆ

ตำรับการทดลอง	ความสูง
T6(Op+Nu)	32.46 a
T3(Per+Nu)	31.98 b
T9(Cc+Nu)	31.80 b
T5(Op+Os)	24.26 c
T8(Cc+Os)	23.92 cd
T2(Per+Os)	23.60 d
T4(Op+Wat)	19.14 e
T7(Cc+Wat)	18.46 f
T1(Per+Wat)	18.44 f
Sinificant	*

* = Significant at 95% CV = 1.28

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ความกว้าง - ความยาวช่อดอก

3.1 ความยาวช่อของต้นสร้อยไก่

จากตารางที่ 19 เป็นการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย พบว่า ที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 0.5 ความยาวช่อของต้นสร้อยไก่ที่ปลูกในวัสดุปลูกขุยปาล์ม แตกต่างจากที่ปลูกในเพอร์ไลท์และขุยมะพร้าว สำหรับต้นสร้อยไก่ที่ปลูกในขุยมะพร้าวมีความยาวช่อของไม่แตกต่างกันกับที่ปลูกในเพอร์ไลท์ อย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 19 แสดงการเปรียบเทียบผลของวัสดุปลูกที่มีต่อความยาวช่อของต้นสร้อยไก่

วัสดุปลูก	ค่าเฉลี่ยความยาวช่อของต้นสร้อยไก่
ขุยปาล์ม	9.89 a
ขุยมะพร้าว	9.12 b
เพอร์ไลท์	9.03 b
Sinificant	*

* = Significant at 95% CV = 2.65

ตารางที่ 20 ทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความยาวช่อ พบว่า ที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 0.5 พบว่าความยาวช่อของต้นสร้อยไก่ที่ปลูกโดยให้สารละลายธาตุอาหาร แตกต่างจากที่ปลูกโดยให้ปุ๋ยออสโมโคสและความยาวช่อของต้นสร้อยไก่ที่ปลูกโดยให้ปุ๋ยออสโมโคสแตกต่างกันกับที่ปลูกโดยให้น้ำเปล่าอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 20 แสดงการเปรียบเทียบผลของการให้ปุ๋ยที่มีต่อความยาวช่อของต้นสร้อยไก่

วัสดุปลูก	ค่าเฉลี่ยความยาวช่อของต้นสร้อยไก่
สารละลายธาตุอาหาร	14.06 a
ปุ๋ยออสโมโคส	8.13 b
น้ำเปล่า	5.86 c
Sinificant	*

* = Significant at 95% CV = 2.65

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 21 เป็นเปรียบเทียบความยาวช่อของต้นสร้อยไก่ที่ปลูกในวัสดุปลูก และการให้ปุ๋ยแบบต่างๆ พบว่า ความยาวช่อของต้นสร้อยไก่ที่ให้ สารละลายธาตุอาหารโดยใช้วัสดุปลูกขุยปาล์ม จะให้ความยาวช่อมากที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับที่ปลูกในเพอร์ไลท์และขุยมะพร้าว สำหรับต้นสร้อยไก่ที่ปลูกใน เพอร์ไลท์และขุยมะพร้าวมีความยาวช่อ ไม่แตกต่างกัน

ต้นสร้อยไก่ที่ปลูกโดยให้ปุ๋ยออสโมโคส พบว่า ที่ปลูกในวัสดุปลูกขุยปาล์ม จะให้ความยาวช่อมากกว่าที่ปลูกในขุยมะพร้าวและเพอร์ไลท์ สำหรับที่ปลูกในเพอร์ไลท์มีความยาวช่อไม่แตกต่างกันกับที่ปลูกในขุยมะพร้าว

ความยาวช่อของต้นสร้อยไก่ที่ปลูกโดยให้น้ำเปล่า พบว่า ที่ปลูกในขุยปาล์มจะมีความยาวแตกต่างกันกับที่ปลูกในเพอร์ไลท์และขุยมะพร้าว สำหรับต้นสร้อยไก่ที่ปลูกใน เพอร์ไลท์และขุยมะพร้าวมีความยาวช่อไม่แตกต่างกัน โดยภาพรวมแล้วต้นสร้อยไก่ที่ปลูกในน้ำเปล่า มีความยาวช่อน้อยที่สุด คือ เมื่อเทียบกับตำรับการทดลองอื่นๆ

ตารางที่ 21 แสดงการเปรียบเทียบความยาวช่อของต้นสร้อยไก่ที่ปลูกในวัสดุปลูก และการให้ปุ๋ยแบบต่างๆ

ตำรับการทดลอง	ความยาวช่อ
T6(Op+Nu)	14.42 a
T3(Per+Nu)	13.96 b
T9(Cc+Nu)	13.80 b
T5(Op+Os)	8.80 c
T8(Cc+Os)	7.86 d
T2(Per+Os)	7.74 d
T4(Op+Wat)	6.46 e
T7(Cc+Wat)	5.58 f
T1(Per+Wat)	5.56 f
Sinificant	*

* = Significant at 95% CV = 2.65

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 ความกว้างดอกของต้นผีเสื้อ

จากตารางที่ 22 ทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย พบว่า ที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 0.5 ความกว้างดอกของต้นผีเสื้อที่ปลูกในวัสดุปลูกขุยปาล์ม แตกต่างจากที่ปลูกในเพอร์ไลท์และ ขุยมะพร้าว สำหรับต้นผีเสื้อที่ปลูกในขุยมะพร้าวมีความกว้างของดอกไม่แตกต่างกันกับที่ปลูกในเพอร์ไลท์ อย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 22 แสดงการเปรียบเทียบผลของวัสดุปลูกที่มีต่อความกว้างดอกของต้นผีเสื้อ

วัสดุปลูก	ค่าเฉลี่ยความกว้างดอกของต้นผีเสื้อ
ขุยปาล์ม	2.58 a
ขุยมะพร้าว	2.34 b
เพอร์ไลท์	2.31 b
Sinificant	*

* = Significant at 95% CV = 4.63

จากตารางที่ 23 เป็นเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย พบว่า ที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 0.5 ความกว้างดอกของต้นผีเสื้อที่ปลูกโดยให้สารละลายธาตุอาหาร แตกต่างจากที่ปลูกโดยให้ปุ๋ยออสโมโคสและน้ำเปล่า และความกว้างดอกของต้นผีเสื้อที่ปลูกโดยให้ปุ๋ยออสโมโคสแตกต่างกันกับที่ปลูกโดยให้น้ำเปล่าอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 23 แสดงการเปรียบเทียบผลของการให้ปุ๋ยที่มีต่อความกว้างดอกของต้นผีเสื้อ

วัสดุปลูก	ค่าเฉลี่ยความกว้างดอกของต้นผีเสื้อ
สารละลายธาตุอาหาร	3.19 a
ปุ๋ยออสโมโคส	2.22 b
น้ำเปล่า	1.82 c
Sinificant	*

* = Significant at 95% CV = 4.63

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 24 เป็นการเปรียบเทียบความกว้างดอกของต้นผีเสื้อที่ปลูกในวัสดุปลูก และการให้ปุ๋ยแบบต่างๆ พบว่า ความกว้างดอกของต้นผีเสื้อที่ให้ สารละลายธาตุอาหารโดยใช้วัสดุปลูกขุยปาล์ม จะให้ความกว้างดอกมากที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับที่ปลูกในเพอร์ไลท์และขุยมะพร้าว สำหรับต้นผีเสื้อที่ปลูกในเพอร์ไลท์และขุยมะพร้าวมีความกว้างไม่แตกต่างกัน

ต้นผีเสื้อที่ปลูกโดยให้ปุ๋ยออสโมโคส พบว่า ที่ปลูกในวัสดุปลูกขุยปาล์ม จะให้ความกว้างดอกแตกต่างกันกับที่ปลูกในขุยมะพร้าว สำหรับที่ปลูกในเพอร์ไลท์มีความกว้างไม่แตกต่างกันกับที่ปลูกในขุยปาล์มและขุยมะพร้าว

ความกว้างดอกของต้นผีเสื้อที่ปลูกโดยให้น้ำเปล่า พบว่า ที่ปลูกในวัสดุปลูกขุยปาล์ม จะให้ความกว้างดอกแตกต่างกันกับที่ปลูกในเพอร์ไลท์ สำหรับที่ปลูกในขุยมะพร้าวมีความกว้างไม่แตกต่างกันกับที่ปลูกในขุยปาล์มและเพอร์ไลท์โดยภาพรวมแล้วต้นผีเสื้อที่ปลูกในน้ำเปล่า มีความกว้างดอกน้อยที่สุด คือ เมื่อเทียบกับตำรับการทดลองอื่นๆ

ตารางที่ 24 แสดงการเปรียบเทียบความกว้างดอกของต้นผีเสื้อที่ปลูกในวัสดุปลูก และการให้ปุ๋ยแบบต่างๆ

ตำรับการทดลอง	ความกว้างดอก
T6(Op+Nu)	3.40 a
T3(Per+Nu)	3.08 b
T9(Cc+Nu)	3.12 b
T5(Op+Os)	2.42 c
T8(Cc+Os)	2.14 d
T2(Per+Os)	2.12 d
T4(Op+Wat)	1.94 e
T7(Cc+Wat)	1.82 ef
T1(Per+Wat)	1.72 f
Sinificant	*

* = Significant at 95% CV = 4.63

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 ความกว้างดอกของต้นดาวเรืองฝรั่งเศส

จากตารางที่ 25 เป็นการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความกว้างดอก พบว่า ที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 0.5 ความกว้างดอกของต้นดาวเรืองฝรั่งเศสที่ปลูกในวัสดุปลูกขุยปาล์ม แตกต่างจากที่ปลูกในเพอร์ไลท์และขุยมะพร้าว สำหรับต้นดาวเรืองฝรั่งเศสที่ปลูกในขุยมะพร้าวมีความกว้างของดอกแตกต่างกันกับที่ปลูกในเพอร์ไลท์ อย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 25 แสดงการเปรียบเทียบผลของวัสดุปลูกที่มีต่อความกว้างดอกของต้นดาวเรืองฝรั่งเศส

วัสดุปลูก	ค่าเฉลี่ยความกว้างดอกของต้นดาวเรืองฝรั่งเศส
ขุยปาล์ม	4.34 a
ขุยมะพร้าว	4.20 b
เพอร์ไลท์	4.07 c
Sinificant	*

* = Significant at 95% CV = 3.60

จากตารางที่ 26 ทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความกว้างดอก พบว่า ที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 0.5 ความกว้างดอกของต้นดาวเรืองฝรั่งเศสที่ปลูกโดยให้สารละลายธาตุอาหาร แตกต่างจากที่ปลูกโดยให้ปุ๋ยออสโมโคสและน้ำเปล่า และความกว้างดอกของต้นดาวเรืองฝรั่งเศสที่ปลูกโดยให้ปุ๋ยออสโมโคสแตกต่างกันกับที่ปลูกโดยให้น้ำเปล่าอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 26 แสดงการเปรียบเทียบผลของการให้ปุ๋ยที่มีต่อความกว้างดอกของต้นดาวเรืองฝรั่งเศส

วัสดุปลูก	ค่าเฉลี่ยความกว้างดอกของต้นดาวเรืองฝรั่งเศส
สารละลายธาตุอาหาร	5.76 a
ปุ๋ยออสโมโคส	3.95 b
น้ำเปล่า	2.90 c
Sinificant	*

* = Significant at 95% CV = 3.60

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 27 เป็นการเปรียบเทียบความกว้างดอกของต้นดาวเรืองฝรั่งเศสที่ปลูกในวัสดุปลูก และการให้ปุ๋ยแบบต่างๆ พบว่า ความกว้างดอกของต้นดาวเรืองฝรั่งเศสที่ให้สารละลายธาตุอาหารโดยใช้วัสดุปลูกขุยปาล์ม จะให้ความกว้างมากที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับที่ปลูกในเพอร์ไลท์และขุยมะพร้าว แต่โดยภาพรวมแล้วไม่มีความแตกต่างกัน

ต้นดาวเรืองฝรั่งเศสที่ปลูกโดยให้ปุ๋ยออสโมโคส พบว่า ที่ปลูกในวัสดุปลูกขุยปาล์ม จะให้ความกว้างดอกแตกต่างกันกับที่ปลูกในขุยมะพร้าวและเพอร์ไลท์ สำหรับที่ปลูกในเพอร์ไลท์มีความกว้างดอกแตกต่างกันกับที่ปลูกในขุยปาล์มและขุยมะพร้าว

ความกว้างดอกของต้นดาวเรืองฝรั่งเศสที่ปลูกโดยให้น้ำเปล่า พบว่า ที่ปลูกในวัสดุปลูกขุยปาล์มจะให้ความกว้างดอกแตกต่างกันกับที่ปลูกในเพอร์ไลท์ สำหรับที่ปลูกในขุยมะพร้าวมีความกว้างดอกไม่แตกต่างกันกับที่ปลูกในขุยปาล์มและเพอร์ไลท์โดยภาพรวมแล้วต้นผีเสื้อที่ปลูกในน้ำเปล่า มีความกว้างดอกน้อยที่สุด คือ เมื่อเทียบกับตำรับการทดลองอื่นๆ

ตารางที่ 27 แสดงการเปรียบเทียบความกว้างดอกของต้นดาวเรืองฝรั่งเศสที่ปลูกในวัสดุปลูก และการให้ปุ๋ยแบบต่างๆ

ตำรับการทดลอง	ความกว้างดอก
T6(Op+Nu)	5.82 a
T3(Per+Nu)	5.74 a
T9(Cc+Nu)	5.72 a
T5(Op+Os)	4.16 b
T8(Cc+Os)	3.96 c
T2(Per+Os)	3.76 d
T4(Op+Wat)	3.06 e
T7(Cc+Wat)	2.90 ef
T1(Per+Wat)	2.74 f
Sinificant	*

* = Significant at 95% CV = 3.60

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผลการทดลองและวิจารณ์ผลการทดลอง

จากการศึกษาผลของวัสดุปลูกและการให้ปุ๋ยที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของไม้ดอก 3 ชนิดคือ ต้นสร้อยไก่ ต้นผีเสื้อ และต้นดาวเรืองฝรั่งเศส โดยทำการปลูกพืชในพื้นที่จำกัด ใช้วัสดุปลูก 3 ชนิด ดังนี้ Treatment ที่ 1 ปลูกกับเพอร์ไลท์ในน้ำเปล่า , Treatment ที่ 2 ปลูกกับขุยปาล์มในน้ำเปล่า , Treatment ที่ 3 ปลูกกับขุยมะพร้าวในน้ำเปล่า , Treatment ที่ 4 ปลูกกับเพอร์ไลท์ในออสโมโคส , Treatment ที่ 5 ปลูกกับขุยปาล์มในออสโมโคส , Treatment ที่ 6 ปลูกกับขุยมะพร้าวในออสโมโคส , Treatment ที่ 7 ปลูกกับเพอร์ไลท์ในสารละลายธาตุอาหาร , Treatment ที่ 8 ปลูกกับขุยปาล์มในสารละลายธาตุอาหาร , Treatment ที่ 9 ปลูกกับขุยมะพร้าวในสารละลายธาตุอาหาร พบว่า ไม้ดอกทั้งสามชนิดที่ปลูกโดยให้สารละลายธาตุอาหารจะมีการเจริญเติบโตดีกว่าการให้ปุ๋ยออสโมโคสและน้ำเปล่า

สำหรับวัสดุในการปลูกไม้ดอกนั้น พบว่า ไม้ดอกที่ปลูกในขุยปาล์ม จะมีการเจริญเติบโตได้ดีกว่าเพอร์ไลท์และขุยมะพร้าว คือ ต้นสร้อยไก่ มีความสูงเฉลี่ย 19.5 cm มีจำนวนช่อดอกเฉลี่ย 8 ช่อ และมีความยาวของช่อดอกเฉลี่ย 14.42 cm ต้นผีเสื้อมีความสูงเฉลี่ย 13.4 cm มีจำนวนดอกเฉลี่ย 14.4 ดอก และมีความกว้างของดอกเฉลี่ย 3.5 cm ต้นดาวเรืองฝรั่งเศส มีความสูงเฉลี่ย 32.46 cm มีจำนวนดอกเฉลี่ย 32 ดอก และมีความกว้างของดอกเฉลี่ย 6.08 cm

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

วิทย์ เที่ยงบูรณธรรม. 2536. พจนานุกรมไม้ดอกไม้ประดับในเมืองไทย. พิมพ์ครั้งที่ 2. 981 หน้า.

สุรชัย มัจฉาชีพ. 2535. พืชเศรษฐกิจในประเทศไทย. กรุงเทพฯ.

อิทธิสุนทร นันทกิจ. การปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน. ภาควิชาปฐพีวิทยา. คณะเทคโนโลยีการเกษตร. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพฯ.

อิทธิสุนทร นันทกิจ. 2548. เอกสารประกอบการอบรมหลักสูตรการปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน รุ่นที่ 6 . กรุงเทพฯ. ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

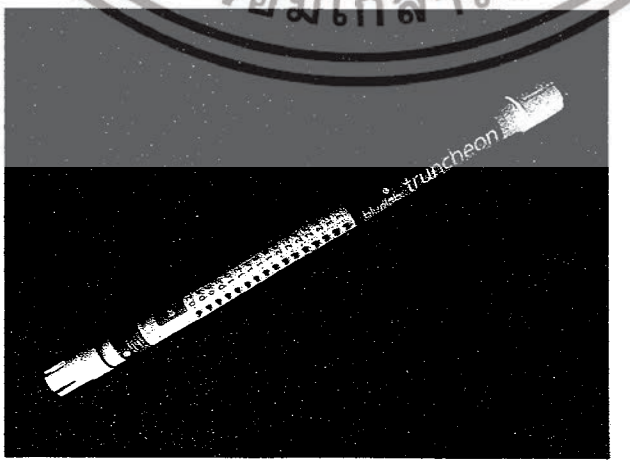
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพภาคผนวกที่ 1 แสดงลักษณะถังสารละลาย A และสารละลาย B

ภาพภาคผนวกที่ 2 แสดงลักษณะ pH meter



ภาพภาคผนวกที่ 3 แสดงลักษณะ EC meter

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพภาคผนวกที่ 4 แสดงลักษณะการปลูก

ภาพภาคผนวกที่ 5 แสดงลักษณะราก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(1) ตารางแสดงจำนวนช่อดอกสร้อยไก่ที่ปลูกในวัสดุปลูก และการให้ปุ๋ยแบบต่างๆ

	จำนวนช่อดอกสร้อยไก่					
	R1	R 2	R 3	R 4	R 5	เฉลี่ย
T1(Per+Wat)	1	1	1	1	1	1
T2(Per+Os)	3	2	3	4	3	3
T3(Per+Nu)	8	8	7	6	8	7.4
T4(Op+Wat)	1	2	2	1	1	1.4
T5(Op+Os)	4	4	4	5	4	4.2
T6(Op+Nu)	7	8	8	9	8	8
T7(Cc+Wat)	1	1	1	1	1	1
T8(Cc+Os)	3	3	4	4	3	3.4
T9(Cc+Nu)	7	6	8	7	8	7.2

วัสดุปลูก	ค่าเฉลี่ยจำนวนช่อดอกสร้อยไก่			
	วิธีการให้ปุ๋ย			
	น้ำ	ออสโมโคท	สารละลายธาตุอาหาร	เฉลี่ย
เพอร์ไลท์	1	3	7.4	3.8
ขุยปาล์ม	1.4	4.2	8	4.5
ขุยมะพร้าว	1	3.4	7.2	3.9
เฉลี่ย	1.1	3.5	7.5	

ตารางที่ 1 ค่าวิเคราะห์สถิติของจำนวนช่อดอกสร้อยไก่

SOURCE	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	8	319.60	39.95	108.95	2.18	2.99
Substrates	2	4.93	2.46	6.73	3.23	5.18
Fertilizer	2	313.60	156.80	427.64	3.23	5.18
sxFertilizer	4	1.06	0.26	0.73	2.61	3.83
ERROR	36	13.20	0.36			
TOTAL	44	332.80	7.56			

Grand Mean = 4.06 CV = 14.89

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(2) ตารางแสดงจำนวนดอกผีเสื้อที่ปลูกในวัสดุปลูก และการให้ปุ๋ยแบบต่างๆ

	จำนวนดอกผีเสื้อ					
	R1	R 2	R 3	R 4	R 5	เฉลี่ย
T1(Per+Wat)	6	7	6	6	7	6.4
T2(Per+Os)	9	8	7	8	10	8.4
T3(Per+Nu)	13	13	14	13	14	13.4
T4(Op+Wat)	7	8	8	7	7	7.4
T5(Op+Os)	10	10	11	9	10	10
T6(Op+Nu)	14	15	14	15	14	14.4
T7(Cc+Wat)	6	6	6	7	7	7
T8(Cc+Os)	8	7	8	8	8	7.8
T9(Cc+Nu)	14	12	14	13	14	13.4

วัสดุปลูก	ค่าเฉลี่ยจำนวนดอกผีเสื้อ			
	วิธีการให้ปุ๋ย			
	น้ำ	ออสโมโคท	สารละลายธาตุอาหาร	เฉลี่ย
เพอร์ไลท์	6.4	8.4	13.4	9.4
ขุยปาล์ม	7.4	10	14.4	10.6
ขุยมะพร้าว	7	7.8	13.4	9.4
เฉลี่ย	6.9	8.7	13.7	

ตารางที่ 2 ค่าวิเคราะห์สถิติของจำนวนดอกผีเสื้อ

SOURCE	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	8	409.60	51.20	107.16	2.18	2.99
Substrates	2	17.20	8.60	18.00	3.23	5.18
Fertilizer	2	390.00	195.00	408.14	3.23	5.18
sxFertilizer	4	2.40	0.60	1.26	2.61	3.83
ERROR	36	17.20	0.47			
TOTAL	44	426.80	9.70			

Grand Mean = 9.73 CV = 7.10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(3) ตารางแสดงจำนวนดอกดาวเรืองฝรั่งเศสที่ปลูกในวัสดุปลูก และการให้ปุ๋ยแบบต่างๆ

	จำนวนดอกดาวเรืองฝรั่งเศส					
	R1	R 2	R 3	R 4	R 5	เฉลี่ย
T1(Per+Wat)	15	14	15	12	15	14.2
T2(Per+Os)	18	17	16	17	18	17.2
T3(Per+Nu)	29	30	31	31	27	29.6
T4(Op+Wat)	16	15	15	17	15	15.6
T5(Op+Os)	18	18	19	19	18	18.4
T6(Op+Nu)	31	32	31	32	32	31.6
T7(Cc+Wat)	13	15	14	11	14	13.4
T8(Cc+Os)	17	16	17	17	18	17
T9(Cc+Nu)	29	31	29	28	26	28.6

วัสดุปลูก	ค่าเฉลี่ยจำนวนดอกดาวเรืองฝรั่งเศส			
	วิธีการให้ปุ๋ย			
	น้ำ	ออสโมโคท	สารละลายธาตุอาหาร	เฉลี่ย
เพอร์ไลท์	14.2	17.2	29.6	20.3
ขุยปาล์ม	15.6	18.4	31.6	21.8
ขุยมะพร้าว	13.4	17	28.6	25.6
เฉลี่ย	14.4	17.5	29.9	

ตารางที่ 3 ค่าวิเคราะห์สถิติของจำนวนดอกดาวเรืองฝรั่งเศส

SOURCE	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	8	2065.77	258.22	182.99	2.18	2.99
Substrates	2	38.17	19.08	13.53	3.23	5.18
Fertilizer	2	2024.31	1012.15	717.28	3.23	5.18
sxFertilizer	4	3.28	0.82	0.58	2.61	3.83
ERROR	36	50.80	1.41			
TOTAL	44	2116.57	48.10			

Grand Mean = 20.62 CV = 5.76

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(4) ตารางแสดงความสูงของต้นสร้อยไก่ที่ปลูกในวัสดุปลูก และการให้ปุ๋ยแบบต่างๆ

	ความสูงของต้นสร้อยไก่					
	R1	**R 2**	**R 3**	**R 4**	**R 5**	**เฉลี่ย**
T1(Per+Wat)	17	18	17.5	17.5	17	17.4
T2(Per+Os)	21.5	21.4	21.7	21.3	21.5	21.5
T3(Per+Nu)	28.2	27.7	27.9	28	27.9	27.9
T4(Op+Wat)	20	19	20.5	20	18	19.5
T5(Op+Os)	22	22.1	21.8	21.7	21.7	21.8
T6(Op+Nu)	28.7	28.5	29.1	28.9	29.3	28.9
T7(Cc+Wat)	19	18.5	19.5	19	18	18.8
T8(Cc+Os)	21.3	21.4	21.6	21.2	21.4	21.4
T9(Cc+Nu)	27.6	28	27.7	28.1	28.5	28.0

วัสดุปลูก	ค่าเฉลี่ยความสูงของต้นสร้อยไก่			
	วิธีการให้ปุ๋ย			
	น้ำ	ออสโมโคท	สารละลายธาตุอาหาร	เฉลี่ย
เพอร์ไลท์	17.4	21.5	27.9	22.2
ขุยปาล์ม	19.5	21.8	28.9	23.4
ขุยมะพร้าว	18.8	21.4	28.0	22.7
เฉลี่ย	18.5	21.5	28.2	

ตารางที่ 4 ค่าวิเคราะห์สถิติความสูงของต้นสร้อยไก่

SOURCE	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	8	755.77	94.47	462.84	2.18	2.99
Substrates	2	10.02	5.01	24.55	3.23	5.18
Fertilizer	2	740.74	370.37	1814.57	3.23	5.18
sxFertilizer	4	5.00	1.25	6.13	2.61	3.83
ERROR	36	7.34	0.20			
TOTAL	44	763.11	17.34			

Grand Mean = 22.80 CV = 1.98

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(5) ตารางแสดงความสูงของต้นผีเสื้อที่ปลูกในวัสดุปลูก และการให้ปุ๋ยแบบต่างๆ

	ความสูงของต้นผีเสื้อ					
	R1	**R 2**	**R 3**	**R 4**	**R 5**	**เฉลี่ย**
T1(Per+Wat)	7	7.3	7.1	6.8	7	7.0
T2(Per+Os)	9.7	9.3	9.9	9.4	9.2	9.5
T3(Per+Nu)	12.7	12.5	13	12.9	12.8	12.8
T4(Op+Wat)	7.9	8.1	8	8	7.8	7.9
T5(Op+Os)	10.3	10.1	9.5	9.8	10.5	10.0
T6(Op+Nu)	13.2	13.1	13.6	13.4	13.7	13.4
T7(Cc+Wat)	7.5	7.4	7.7	7.7	7.5	7.6
T8(Cc+Os)	9.3	9.1	9.6	9.2	9	9.2
T9(Cc+Nu)	12.8	12.6	12.9	12.7	12.8	12.8

วัสดุปลูก	ค่าเฉลี่ยความสูงของต้นผีเสื้อ			
	วิธีการให้ปุ๋ย			
	น้ำ	ออสโมโคท	สารละลายธาตุอาหาร	เฉลี่ย
เพอร์ไลท์	7.0	9.5	12.8	9.8
ขุยปาล์ม	7.9	10.0	13.4	10.3
ขุยมะพร้าว	7.6	9.2	12.8	9.9
เฉลี่ย	7.5	9.5	13	

ตารางที่ 5 ค่าวิเคราะห์สถิติความสูงของต้นผีเสื้อ

SOURCE	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	8	233.01	29.12	551.88	2.18	2.99
Substrates	2	4.31	2.15	40.89	3.23	5.18
Fertilizer	2	227.89	113.94	2159.04	3.23	5.18
sxFertilizer	4	0.80	0.20	3.79	2.61	3.83
ERROR	36	1.90	0.05			
TOTAL	44	234.91	5.33			

Grand Mean = 10.03 CV = 2.29

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(6) ตารางแสดงความสูงของต้นดาวเรืองฝรั่งเศสที่ปลูกในวัสดุปลูก และการให้ปุ๋ยแบบต่างๆ

	ความสูงของต้นดาวเรืองฝรั่งเศส					
	R1	R 2	R 3	R 4	R 5	เฉลี่ย
T1(Per+Wat)	18.3	18.8	18	18.7	18.4	18.4
T2(Per+Os)	24	23.7	23.9	24	24	23.9
T3(Per+Nu)	32.2	32.4	31.2	31.9	32.2	32.0
T4(Op+Wat)	19.2	18.9	19	19.4	19.2	19.1
T5(Op+Os)	24.6	24.3	23.6	24.1	24.7	24.3
T6(Op+Nu)	32.5	32.7	32.3	32	32.8	32.5
T7(Cc+Wat)	18	18.8	18.5	18.7	18.3	18.5
T8(Cc+Os)	23.7	23.5	23.2	23.9	23.7	23.6
T9(Cc+Nu)	31.7	31.5	31.9	32.2	31.7	31.8

วัสดุปลูก	ค่าเฉลี่ยความสูงของต้นดาวเรืองฝรั่งเศส			
	วิธีการให้ปุ๋ย			
	น้ำ	ออสโมโคท	สารละลายธาตุอาหาร	เฉลี่ย
เพอร์ไลท์	18.4	23.9	32.0	24.8
ขุยปาล์ม	19.1	24.3	32.5	25.3
ขุยมะพร้าว	18.5	23.6	31.8	24.6
เฉลี่ย	18.6	23.9	32.1	

ตารางที่ 6 ค่าวิเคราะห์สถิติความสูงของต้นดาวเรืองฝรั่งเศส

SOURCE	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	8	1371.66	171.45	1679.13	2.18	2.99
Substrates	2	3.63	1.81	17.79	3.23	5.18
Fertilizer	2	1367.82	683.91	6697.71	3.23	5.18
sxFertilizer	4	0.20	0.05	0.51	2.61	3.83
ERROR	36	3.67	0.10			
TOTAL	44	1375.33	31.25			

Grand Mean = 24.89 CV = 1.28

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(7) ตารางแสดงความยาวช่อของต้นสร้อยไก่ที่ปลูกในวัสดุปลูก และการให้ปุ๋ยแบบต่างๆ

	ความยาวช่อของต้นสร้อยไก่					
	R1	R 2	R 3	R 4	R 5	เฉลี่ย
T1(Per+Wat)	5.4	5.7	5.5	5.9	5.3	5.6
T2(Per+Os)	7.8	7.3	8	8.2	8	7.8
T3(Per+Nu)	13.8	13.9	14	14	14.1	14.0
T4(Op+Wat)	6.8	6.3	6.4	6.6	6.2	6.5
T5(Op+Os)	8.8	9.1	8.4	8.7	9	8.8
T6(Op+Nu)	14.3	14.2	14.6	14.2	14.8	14.4
T7(Cc+Wat)	5.5	5.7	5.9	5.1	5.7	5.6
T8(Cc+Os)	7.7	7.9	7.4	7.8	7.9	7.7
T9(Cc+Nu)	13.7	13.9	13.6	14	13.8	13.8

วัสดุปลูก	ค่าเฉลี่ยความยาวช่อของต้นสร้อยไก่			
	วิธีการให้ปุ๋ย			
	น้ำ	ออสโมโคท	สารละลายธาตุอาหาร	เฉลี่ย
เพอร์ไลท์	5.6	7.8	14.0	9.1
ขุยปาล์ม	6.5	8.8	14.4	9.9
ขุยมะพร้าว	5.6	7.7	13.8	9.0
เฉลี่ย	5.9	8.1	14.1	

ตารางที่ 7 ค่าวิเคราะห์สถิติความยาวช่อของต้นสร้อยไก่

SOURCE	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	8	544.01	68.00	1104.73	2.18	2.99
Substrates	2	6.61	3.30	53.75	3.23	5.18
Fertilizer	2	536.96	268.48	4361.66	3.23	5.18
sxFertilizer	4	0.42	0.10	1.74	2.61	3.83
ERROR	36	2.21	0.06			
TOTAL	44	546.23	12.41			

Grand Mean = 9.35 CV = 2.65

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(8) ตารางแสดงความกว้างดอกของต้นผีเสื้อที่ปลูกในวัสดุปลูก และการให้ปุ๋ยแบบต่างๆ

	ความกว้างดอกของผีเสื้อ					
	R1	R 2	R 3	R 4	R 5	เฉลี่ย
T1(Per+Wat)	1.7	1.7	2	1.9	1.8	1.8
T2(Per+Os)	2.1	2.3	2.1	2.2	2	2.1
T3(Per+Nu)	3.1	3	3.2	3.1	3	3.1
T4(Op+Wat)	2	1.8	2	2	1.9	1.9
T5(Op+Os)	2.5	2.3	2.6	2.3	2.4	2.4
T6(Op+Nu)	3.3	3.5	3.5	3.2	3.5	3.4
T7(Cc+Wat)	1.8	1.6	1.8	1.7	1.7	1.7
T8(Cc+Os)	2.1	2.2	2	2.1	2.2	2.1
T9(Cc+Nu)	3.2	3	3.1	3.3	3	3.1

วัสดุปลูก	ค่าเฉลี่ยความกว้างดอกของผีเสื้อ			
	วิธีการให้ปุ๋ย			
	น้ำ	ออสโมโคท	สารละลายธาตุอาหาร	เฉลี่ย
เพอร์ไลท์	1.8	2.1	3.1	2.3
ขุยปาล์ม	1.9	2.4	3.4	2.6
ขุยมะพร้าว	1.7	2.1	3.1	2.3
เฉลี่ย	1.8	2.2	3.2	

ตารางที่ 8 ค่าวิเคราะห์สถิติความกว้างดอกของต้นผีเสื้อ

SOURCE	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	8	15.67	1.95	156.04	2.18	2.99
Substrates	2	0.64	0.32	25.77	3.23	5.18
Fertilizer	2	14.96	7.48	596.04	3.23	5.18
sxFertilizer	4	0.05	0.01	1.19	2.61	3.83
ERROR	36	0.45	0.01			
TOTAL	44	16.12	0.36			

Grand Mean = 2.41 CV = 4.63

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(9) ตารางแสดงความกว้างดอกของต้นดาวเรืองฝรั่งเศสที่ปลูกในวัสดุปลูก และการให้ปุ๋ยแบบต่างๆ

	ความกว้างดอกของดาวเรืองฝรั่งเศส					
	R1	R 2	R 3	R 4	R 5	เฉลี่ย
T1(Per+Wat)	2.8	2.9	2.9	3	2.9	2.9
T2(Per+Os)	4	3.8	4.1	3.9	4	4.0
T3(Per+Nu)	5.8	5.9	5.6	5.8	5.6	5.7
T4(Op+Wat)	3.1	3	2.9	3.1	3.2	3.1
T5(Op+Os)	4.2	4.1	4.2	4	4.3	4.2
T6(Op+Nu)	5.9	5.8	5.5	5.8	6.1	5.8
T7(Cc+Wat)	2.6	2.9	2.7	2.9	2.6	2.7
T8(Cc+Os)	3.5	3.7	4	3.9	3.7	3.8
T9(Cc+Nu)	5.8	5.4	5.7	5.9	5.8	5.7

วัสดุปลูก	ค่าเฉลี่ยความกว้างดอกของดาวเรืองฝรั่งเศส			
	วิธีการให้ปุ๋ย			
	น้ำ	ออสโมโคท	สารละลายธาตุอาหาร	เฉลี่ย
เพอร์ไลท์	2.9	4.0	5.7	4.2
ขุยปาล์ม	3.1	4.2	5.8	4.4
ขุยมะพร้าว	2.7	3.8	5.7	4.1
เฉลี่ย	2.9	4.0	5.7	

ตารางที่ 9 ค่าวิเคราะห์สถิติความกว้างดอกของต้นดาวเรืองฝรั่งเศส

SOURCE	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	8	63.40	7.92	344.57	2.18	2.99
Substrates	2	0.56	0.28	12.20	3.23	5.18
Fertilizer	2	62.71	31.35	1363.39	3.23	5.18
sxFertilizer	4	0.12	0.03	1.33	2.61	3.83
ERROR	36	0.82	0.02			
TOTAL	44	64.22	1.45			

Grand Mean = 4.20 CV = 3.60

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวก แสดงการเปรียบเทียบค่า EC , pH ของสารละลาย ในการให้ปุ๋ยทั้ง 3 แบบ

วัน/เดือน/ปี	วิธีการให้ปุ๋ย					
	น้ำเปล่า		ปุ๋ยออสโมโคท		สารละลายธาตุอาหาร	
	EC	pH	EC	pH	EC	pH
7/10/2551	0.0	6.01	0.1	5.99	1.8	5.94
13/10/2551	0.1	6.00	0.0	6.02	1.6	5.98
17/10/2551	0.1	6.08	0.0	5.95	1.8	6.12
22/10/2551	0.0	5.98	0.0	5.96	1.7	6.15
27/10/2551	0.0	6.05	0.1	6.13	1.9	6.07
31/10/2551	0.0	6.12	0.2	6.24	1.8	5.92
5/11/2551	0.2	5.87	0.1	6.07	1.7	6.21
10/11/2551	0.0	5.92	0.0	5.84	1.6	6.13
14/11/2551	0.0	6.07	0.0	5.92	1.8	5.89
19/11/2551	0.0	6.00	0.0	6.06	1.8	6.06
24/11/2551	0.0	6.19	0.1	5.91	1.8	5.99
28/11/2551	0.1	5.95	0.1	6.11	1.7	5.95
3/12/2551	0.0	6.03	0.1	6.18	1.9	6.18
8/12/2551	0.1	6.00	0.2	5.93	2.0	6.10
12/12/2551	0.1	5.96	0.0	5.99	1.7	6.02
17/12/2551	0.0	5.98	0.1	6.02	1.8	6.00
22/12/2551	0.1	6.20	0.2	5.89	1.6	5.96
26/12/2551	0.1	6.15	0.2	6.14	1.8	6.02
30/12/2551	0.0	6.09	0.1	6.08	1.9	5.99
5/1/2552	0.1	6.01	0.1	6.00	2.1	6.04
9/1/2552	0.2	6.22	0.0	6.21	1.8	6.05
14/1/2552	0.1	5.98	0.2	6.11	1.7	5.97
19/1/2552	0.0	5.99	0.1	6.00	1.8	5.97
23/1/2552	0.0	6.02	0.0	5.92	2.0	6.15
2/2/2552	0.1	6.13	0.1	5.97	1.8	6.11
6/2/2552	0.0	5.83	0.1	6.12	1.7	6.22
11/2/2552	0.1	6.04	0.2	6.01	1.7	5.87
เฉลี่ย	0.05	6.0	0.09	6.02	1.80	6.04

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้