



ปัญหาพิเศษปริญาตรี
 ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช
 เรื่อง

อิทธิพลของระยะเวลาการให้ปุ๋ยทางใบสูตร ๒๑-๒๑-๒๑ ต่อการเจริญเติบโต
 ของดาวเรืองพันธุ์ ซอฟเวอร์ เรน เพื่อผลิตเป็นไม้ตัดดอก

EFFECTS OF TIMING ON 21-21-21 FERTILIZER BY FOLIAR
 APPLICATION TO THE GROWTH OF MERIGOLDS (VAR. SOVEIGNS)
 FOR CUT FLOWER

โดย

นายสมเกียรติ เจียมตน

ประธานกรรมการที่ปรึกษา

.....
 (อาจารย์ศุภกร เหมินทร์)

วันที่ 15 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2536

ช/พ.
 ๘๒๒๒ ๘
 ๒๕๓๖

ภาควิชารับรองแล้ว

.....
 (ดร.ปัญญา โพธิ์ธีรรัตน์)

หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการผลิต

วันที่ 26 เดือน ๕.๓ พ.ศ. 36

เลขหมู่.....
 เลขทะเบียน 100540
 วันเดือนปี 19 000 000



ช/พ.
 ๘๒๒๒ ๘
 ๒๕๓๖



คำนิยม

ในการศึกษาถึงอิทธิพลของระยะเวลาการให้ปุ๋ยทางใบสูตร ๓๑-๓๑-๓๑ ต่อการเจริญเติบโตของดาวเรืองพันธุ์ ซอฟเวอร์เรน เพื่อผลิตเป็นไม้ตัดดอก เป็นส่วนหนึ่งของปัญหาพิเศษตามหลักสูตรการศึกษาชั้นปริญญาตรี ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร ปัญหาพิเศษฉบับนี้ได้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี โดยได้รับคำแนะนำปรึกษา จากอาจารย์ศุภร เหมินทร์ ประธานกรรมการที่ปรึกษา และขอขอบคุณคุณสมจิตร มั่งนาค ซึ่งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในด้านสถานที่เรือนเพาะชำ และอุปกรณ์ในการศึกษาปัญหาพิเศษ

ท้ายสุดนี้ ผู้เขียนขอโน้มระลึกถึงพระคุณพ่อ - แม่ ครูอาจารย์ทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ตลอดจนเพื่อนๆ ที่ให้การสนับสนุน และเป็นกำลังใจเพื่อความสำเร็จมาโดยตลอด

สมเกียรติ เจียมตน

มีนาคม ๒๕๓๖

สารบัญ

	หน้า
สารบัญตาราง	I
สารบัญภาพ	II
สารบัญภาคผนวก	III
บทคัดย่อ	IV
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	2
การตรวจเอกสาร	3
อุปกรณ์-วิธีการดำเนินการ	5
ผลการศึกษา	9
สรุปผลการศึกษา	18
วิจารณ์ผลการศึกษา	19
เอกสารอ้างอิง	20
ภาคผนวก	21

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ ๑ ขนาดความกว้างของทรงพุ่ม	9
ตารางที่ ๒ ขนาดความยาวของก้านดอก	10
ตารางที่ ๓ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางดอก	11
ตารางที่ ๔ ขนาดความสูงของต้น	12

II

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ ๑ ภาพแสดงแผนผังการทดลอง	13
ภาพที่ ๒ ภาพแสดงสถานที่ทำการทดลอง	14
ภาพที่ ๓ ภาพแสดงขนาดของดอกทั้ง ๕ วิธีการ	15
ภาพที่ ๔ ภาพแสดงการใช้กระโจมกันแดดเพื่อพรางแสง	16
ภาพที่ ๕ ภาพแสดงปริมาณดอกบาน ๗๕% ของทั้งหมด	17

สารบัญภาคผนวก

	หน้า
ตารางผนวกที่ ๑ ตารางวิเคราะห์ขนาดทรงพุ่ม (นิ้ว)	21
ตารางผนวกที่ ๑ ตารางวิเคราะห์ความยาวก้านดอก (ซ.ม.)	22
ตารางผนวกที่ ๓ ตารางวิเคราะห์เส้นผ่าศูนย์กลางดอก (ซ.ม.)	23
ตารางผนวกที่ ๕ ตารางวิเคราะห์ขนาดความสูงของต้น (นิ้ว)	24
กราฟผนวกที่ ๑ กราฟแสดงการเปรียบเทียบวิธีการต่างๆ	25

บทคัดย่อ

ในการศึกษาถึงอิทธิพลของระยะเวลาการให้ปุ๋ยทางใบสูตร ๓๑-๓๑-๓๑ ต่อการเจริญเติบโตของดาวเรืองพันธุ์ ซอฟเวอร์ เรน เพื่อผลิตเป็นไม้ตัดดอก พบว่า ขนาดทรงพุ่มของต้นไม้ที่ไม่มีการฉีดพ่นปุ๋ย, ฉีดพ่นปุ๋ย ๓ วันต่อครั้ง, ฉีดพ่นปุ๋ย ๕ วันต่อครั้ง และการฉีดพ่นปุ๋ย ๗ วันต่อครั้ง ทำให้ได้ความกว้างเฉลี่ย ๑๑.๗๘, ๑๒.๖๓, ๑๒.๓๓ และ ๑๒.๘๕ นิ้วตามลำดับ ความยาวของก้านดอกที่ไม่มีการฉีดพ่นปุ๋ย, ฉีดพ่นปุ๋ย ๓ วันต่อครั้ง, ฉีดพ่นปุ๋ย ๕ วันต่อครั้ง, และฉีดพ่นปุ๋ย ๗ วันต่อครั้ง ทำให้ความยาวของก้านดอกเฉลี่ย ๔.๗๘, ๕.๕๑, ๕.๕๕, และ ๕.๖๕ ซม. ตามลำดับ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางกลางดอกจากการทดลองพบว่า การไม่ฉีดพ่นปุ๋ย, ฉีดพ่นปุ๋ย ๓ วันต่อครั้ง, ฉีดพ่นปุ๋ย ๕ วันต่อครั้ง และฉีดพ่นปุ๋ย ๗ วันต่อครั้ง ขนาดดอกเมื่อเริ่มบานเต็มที่เฉลี่ยตามทรีตเมนต์ เท่ากับ ๕.๙๔, ๖.๘๔, ๖.๙๐ และ ๖.๘๒ ซม. ตามลำดับ ขนาดความสูงต้นที่ไม่ฉีดพ่นปุ๋ย, ฉีดพ่นปุ๋ย ๓ วันต่อครั้ง, ฉีดพ่นปุ๋ย ๕ วันต่อครั้ง และฉีดพ่นปุ๋ย ๗ วันต่อครั้ง ทำให้ได้ความสูงเฉลี่ย ๑๓.๕๒, ๑๔.๑๔, ๑๔.๑๓ และ ๑๔.๕๕ นิ้วตามลำดับ

คำนำ

ในปัจจุบันการผลิตไม้ดอกไม้ประดับเป็นการค้า นับเป็นอาชีพที่ทำให้เกษตรกรมีรายได้ดีมีความมั่นคง รวมถึงตลาดไม้ดอกไม้ประดับยังขยายตัวกว้างขึ้นทั้งตลาดภายในหรือตลาดต่างประเทศ จึงนับเป็นสินค้าที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจอีกตัวหนึ่ง

ดาวเรืองนับเป็นไม้ดอกไม้ประดับอีกชนิดหนึ่งที่น่าสนใจ เนื่องจากสามารถใช้ประโยชน์ได้ทั้งนำไปเป็นไม้ประดับตกแต่ง หรือนำเป็นไม้ตัดดอกได้เป็นอย่างดี ผู้ปลูกหรือเกษตรกรเองย่อมต้องการให้มีความงามทั้งในด้านทรงพุ่ม ทรงดอก สีดอก หรือการเจริญเติบโตที่ให้ผลผลิตเร็ว ซึ่งนอกจากจะใช้วัสดุปลูกที่มีคุณภาพดีแล้ว ยังต้องมีการใส่ปุ๋ยเพื่อเร่งการเจริญเติบโตและเพื่อให้ได้ดอกที่มีคุณภาพด้วย

การใส่ปุ๋ยนี้ มีหลักพิจารณาหลายอย่างทั้งในด้านวิธีการใช้ ราคาปุ๋ย สูตรปุ๋ย อัตราที่ใช้ และระยะเวลาในการใช้

ดาวเรืองเป็นไม้ดอกไม้ประดับชนิดหนึ่งที่ตอบสนองต่อการให้ปุ๋ยทางใบ จึงได้นำมาใช้ในการปฏิบัติในการทดลอง ด้วยเหตุผลดังกล่าวข้างต้นจึงได้มีการทดลองสูตรปุ๋ยและระยะเวลาในการให้ปุ๋ย เพื่อเป็นประโยชน์ในด้านการผลิตต่อไป

วัตถุประสงค์

๑. เพื่อศึกษาอิทธิพลของการให้ปุ๋ยทางใบสูตร ๒๑-๒๑-๒๑ ที่มีผลต่อการเจริญเติบโต และการออกดอกของดาวเรือง
๒. เพื่อเปรียบเทียบผลการตอบสนองต่อระยะเวลาการให้ปุ๋ยทางใบของดาวเรืองพันธุ์ ซอฟเวอร์เรน
๓. เพื่อเป็นประโยชน์ในการศึกษาต่อไป

การตรวจเอกสาร

สมเพียร (๒๕๒๒) กล่าวว่า ดาวเรือง (Marigold) มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า Tagetes spp. อยู่ในวงศ์ Compositae มีถิ่นกำเนิดที่ Mexico เป็นไม้ที่ปลูกเลี้ยงกันมานานแล้ว และได้มีการผสมคัดเลือกพันธุ์ใหม่ๆ เกิดขึ้น จนกระทั่งได้ดอกใหญ่ ใบไม่มีกลิ่นเหม็น สามารถใช้เป็นไม้ตัดดอกได้ดี นอกจากนี้ยังมีพันธุ์พุ่มเตี้ย ได้สัดส่วนเหมาะสำหรับปลูกเป็นไม้กระถางได้ดี ดาวเรืองเป็นไม้ล้มลุก ปลูกเลี้ยงได้ดีตลอดฤดูหนาวไม่มีผลต่อการเจริญเติบโตหรือการให้ดอกมากนัก ขึ้นได้ดีในกลางแจ้งที่ได้รับแสงแดดโดยตรงอย่างน้อยวันละ ๖ ชั่วโมง ความต้องการของดาวเรืองต้องเป็นดินที่มีการระบายน้ำดี กักเก็บความชื้นได้พอสมควร ดินปลูกควรมี pH ประมาณ ๖.๕ - ๗

กลุ่มพืชสวน (๒๕๒๒) กล่าวว่าสำหรับพันธุ์ที่เหมาะสมสำหรับปลูกตัดดอกมี ๓ พันธุ์ คือ

๑. พันธุ์ทอร์เรเตอร์ (Toreador) ดอกสีส้ม เส้นผ่าศูนย์กลางดอกประมาณ ๓.๕ - ๕ นิ้ว

๒. พันธุ์ดับเบิลอีเกิล (Double Eagle) ดอกสีเหลือง เส้นผ่าศูนย์กลางดอกประมาณ ๓.๕ นิ้ว ก้านดอกแข็ง

๓. พันธุ์ซอเฟเวียร์เรน (Sovereign) ดอกสีเหลืองทอง กลีบดอกจัดเรียงซ้อนกันสวยงาม ดอกมีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ ๕ นิ้ว

สมเพียร (๒๕๒๔) กล่าวว่า ปุ๋ยทางใบ (Foliar fertilized) ส่วนมากเป็นปุ๋ยที่มีการละลายน้ำสูงมาก (เกือบ ๑๐๐%) ไม้ดอกที่เป็นไม้ล้มลุกเนื้ออ่อน (Herbaceous) เช่น ดาวเรือง, พิทูเนีย, กลีอกซิเนีย, อัมฟริกานไวโอเล็ต และอื่นๆ จะตอบสนองต่อปุ๋ยดีมาก ไม้ดอกเหล่านี้จะโตเร็วขึ้นอย่างเห็นได้ชัดเมื่อเปรียบเทียบกับ การให้ปุ๋ยทางดินอย่างเดียว

ไพฑูริย์ (๒๕๒๕) กล่าวว่า กลไกการดูดธาตุอาหารของพืชว่าพืชสามารถดูดธาตุอาหารเข้าทางรากและทางใบ โดยการดูดเข้าทางใบนั้นมี ๒ ขั้นตอน คือ

๑. Passive process เป็นขบวนการที่ไม่ต้องใช้นพลังงานจาก Metabolism ได้แก่ การที่ไอออนผ่านเข้าโดยแพร่กระจายและแลกเปลี่ยน ไอออนการดูดซึมของสาร โดยวิธีนี้เป็นไปอย่างรวดเร็วมาก เนื่องจากผิวใบมีช่องว่างประมาณ ๑๒% ของปริมาตรใบ ช่องว่างเหล่านี้เป็นผลรวมของช่องว่างระหว่างโมเลกุลของ Cutin เซลลูโลส และสารอื่นๆ ที่ประกอบเป็นผิวใบและผนังของเซลล์พืช

๓. Active process เป็นการใช้พลังงานจาก Metabolism เป็น การผ่าน Membrane เข้าสู่เซลล์ผิวในพืช

ยงยุทธ (๒๕๒๗) กล่าวว่า ปุ๋ยทางใบที่ให้ออกฤทธิ์ในปัจจุบันส่วนใหญ่ผสม ในลักษณะปุ๋ยแห้งหรือปุ๋ยน้ำที่ใช้ธาตุอาหารหลักร่วมกับธาตุอาหารรอง จะมีบางชนิด เท่านั้นใช้เพียงธาตุเดี่ยวๆ ซึ่งมักเป็นโลหะดีเลต

สมเพียร (๒๕๒๖) กล่าวว่า การปลูกดาวเรืองมักประสบปัญหาเกี่ยวกับ โรคแมลงมาก โรคที่พบบ่อยๆ ได้แก่ โรคเหี่ยว (Wilt) เกิดจากเชื้อรา Phytophthora spp. จะเกิดในระยะดอกบาน ใบและยอดแสดงอาการเหี่ยว จะเป็นเวลา ๓-๕ วัน จากนั้นจะเหี่ยวทั้งต้นและตายไปในที่สุด อีกโรคที่พบคือโรคใบ หงิก เกิดในระยะเดียวกับโรคเหี่ยว มีผลทำให้ดอกเล็กกลง เกิดจากเชื้อ Mycoplasma แมลงที่ทำความเสียหายได้แก่ แมลงปีกแข็ง (Proteatia accuminata) จะกินส่วนโคนกลีบทำให้กลีบดอกหลุดกระจาย, เพลี้ยไฟ (Thrips) จะกินน้ำเลี้ยงจากยอดและใบ ทำให้โตรมระบาดมากในฤดูร้อน และหนอนผีเสื้อ กลางคืน จะทำลายดอกที่เริ่มบานโดยการวางไข่ในขณะดอกตูม

บรรพต (๒๕๒๕) กล่าวว่า การใส่ปุ๋ยทางใบสามารถให้ในปริมาณที่เรา ต้องการได้ การฉีดต้องฉีดให้ทั่วส่วนต้นโดยเฉพาะใต้ใบซึ่งมีปากใบอยู่มาก ส่วน ยอดอ่อนมีไขเคลือบน้อยโอกาสที่ปุ๋ยจะซึมเข้าง่าย

ข้อดีของการให้ปุ๋ยทางใบ คือ

๑. ควบคุมระดับไนโตรเจนในพืช
๒. แก้การขาดธาตุอาหารรองได้เร็ว

ข้อเสียของการให้ปุ๋ยทางใบ คือ ต้องฉีดบ่อยครั้งเปลืองแรงงานและค่า- ใช้จ่าย

ยงยุทธ (๒๕๒๕) กล่าวว่า การที่จะให้ละอองน้ำปุ๋ยบนผิวใบคงสภาพสาร ละลายได้นานที่สุดเพื่อให้พืชดูดซึมไปใช้ได้มาก ควรฉีดพ่นในเวลาเย็น ซึ่งตอนเย็น อุณหภูมิต่ำ ความชื้นสัมพัทธ์ต่ำ แต่เวลาผ่านไปอุณหภูมิจะค่อยๆ ลดลง และความชื้น สัมพัทธ์จะเพิ่มขึ้นทั้งนี้ทั้งอากาศจะขึ้นตลอดทั้งคืน การระเหยของสารละลายไปจากใบก็มี น้อย

เวลาและสถานที่

เวลา	เริ่มดำเนินการ	วันที่ ๙ พฤศจิกายน ๒๕๓๕
	เสร็จสิ้น	วันที่ ๙ มกราคม ๒๕๓๖
สถานที่	บริเวณแปลงพืชสวน ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าลาดกระบัง กรุงเทพฯ	

อุปกรณ์การดำเนินการ

๑. เมล็ดดาวเรือง พันธุ์ซอเฟเวอร์เรน จำนวน ๕๐๐ เมล็ด
๒. วัสดุเพาะ ได้แก่ ซีอิ้วกลบ, ขุยมะพร้าว
๓. วัสดุปลูก ได้แก่ แกลบผุ, ซีอิ้วกลบ, ปุ๋ยคอก
๔. ตะกร้าพลาสติกสำหรับเพาะเมล็ด
๕. บัวรดน้ำ
๖. กระบอกลีดพ่น ใช้สำหรับพ่นปุ๋ย
๗. ปุ๋ยเคมีสูตร ๑๖-๑๖-๑๖, ๒๑-๒๑-๒๑, ยูเรีย
๘. เครื่องมือวัดและบันทึกข้อมูล
๙. ป้ายโครงการ, ป้ายแปลง
๑๐. แปลงทดลองขนาด ๑ x ๓ เมตร จำนวน ๑๖ แปลง

วิธีการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ Randomized Completely Block Design (R.C.B.D.) โดยทำการทดลอง ๔ ซ้ำ (Replications) มี ๔ หน่วยการทดลอง (Treatment) มีหน่วยการทดลอง ๙๖ ต้น รวมทั้งหมด ๓๘๔ ต้น ทดลองใช้ปุ๋ยสูตร ๓๑-๓๑-๓๑ อัตรา ๓ กรัม โดยมีรายละเอียดดังนี้

Treatment ที่ ๑ ฉีดพ่นปุ๋ย ๔ ครั้ง ระยะห่างกัน ๕ วัน

Treatment ที่ ๒ ฉีดพ่นปุ๋ย ๔ ครั้ง ระยะห่างกัน ๗ วัน

Treatment ที่ ๓ ไม่มีการฉีดพ่นปุ๋ย (Control)

Treatment ที่ ๔ ฉีดพ่นปุ๋ย ๔ ครั้ง ระยะห่างกัน ๓ วัน

ขั้นตอนการทดลอง

๑. การเตรียมดิน ได้ทำการปรับพื้นที่และเก็บเศษวัชพืช ยกแปลงขนาด ๑ x ๓ เมตร เป็นรูปสามเหลี่ยมจำนวน ๑๖ แปลง ตากแดดไว้ประมาณ ๓ สัปดาห์ แล้วปรับเป็นแปลงสี่เหลี่ยมพร้อมซีเมนต์แกลบ แกลบผุ และปุ๋ยคอก

๒. การเพาะกล้า ได้ทำการเพาะกล้าในตะกร้าพลาสติก ซึ่งรองกันตะกร้าด้วยกระดาษหนังสือพิมพ์ แล้วบรรจุลงในตะกร้าประมาณ ๒/๓ ส่วน แล้วใช้ไม้ขีดทำร่องห่างกันประมาณ ๒ เซนติเมตร นำเมล็ดใส่ลงไป เมล็ดใช้เวลาในการงอก ๗-๑๐ วัน เมื่อเมล็ดงอกดีแล้ว ทำการย้ายปลูกเมื่อต้นกล้าอายุได้ ๑๕ วัน หรือเมื่อต้นกล้าเริ่มมีการแตกใบจริงได้ ๒ ใบ

๓. การปลูก ได้ทำการย่อยดินจนละเอียด แล้วทำการขุดหลุมปลูกโดยใช้ระยะปลูก ๓๐ x ๓๕ เซนติเมตร จำนวน ๓ แถวๆ ละ ๘ ต้น จนได้จำนวนต้นต่อแปลงเท่ากับ ๒๔ ต้น ใน ๓ วันแรกของการปลูกใช้กระโจมกันแดดคลุมกันแดดเพื่อพรางแสง

๔. การดูแลรักษา

- การให้น้ำในระยะแรกให้น้ำเข้า - เย็น หลังจากต้นกล้าตั้งตัวได้แล้วรดน้ำวันละครั้ง
- การพรวนดิน ได้ทำการพรวนดินเมื่อต้นกล้าตั้งตัวได้แล้ว โดยการทำการพรวนทุกๆ ๑๐ วัน ก่อนการให้ปุ๋ยและน้ำ
- การพ่นปุ๋ย หลังจากต้นกล้าตั้งตัวได้แล้ว (ประมาณ ๕ วัน) ใส่ปุ๋ยยูเรีย ๒ ช้อนโต๊ะ ต่อน้ำ ๓๐ ลิตร และใส่ซ้ำหลังจากใส่ครั้งแรก ๑๐ วัน จากนั้นอีก ๗ วัน ใส่ปุ๋ยสูตร ๑๖-๑๖-๑๖ ผสมน้ำรดในอัตราส่วนที่เท่ากัน
- การป้องกันกำจัดศัตรูพืช ใช้ยาฆ่าแมลงพวกเพลี้ยและแมลงกัดกินใบ เพื่อเป็นการป้องกันและทำลายแมลงศัตรูพืช
- การเด็ดยอด ทำการเด็ดยอดเมื่อต้นกล้าอายุได้ ๓๑ วัน โดยให้เหลือใบจริง ๓ คู่

๕. การฉีดพ่นปุ๋ยทางใบ เริ่มฉีดเมื่อดาวเรืองอายุได้ ๕๐ วัน นับจากวันเพาะเมล็ด ฉีดในอัตรา ๓ กรัมต่อน้ำ ๑ ลิตร ฉีดพ่นให้ทั่วใบและต้น โดยฉีดพ่น ๕ ครั้งในแต่ละ Treatment ตามระยะเวลาที่กำหนดดังนี้

- Treatment ที่ ๓ ไม่มีการฉีดพ่นปุ๋ย (Control)
- Treatment ที่ ๔ ฉีดพ่นปุ๋ยเมื่ออายุ ๕๐ ๕๓ ๕๖ ๕๐ วัน
- Treatment ที่ ๑ ฉีดพ่นปุ๋ยเมื่ออายุ ๕๐ ๕๕ ๕๐ ๕๕ วัน
- Treatment ที่ ๒ ฉีดพ่นปุ๋ยเมื่ออายุ ๕๐ ๕๗ ๕๕ ๖๑ วัน

๖. การเก็บเกี่ยว เมื่อดอกบาน ๗๕% ของงานทดลองทั้งหมด ได้ทำการเก็บข้อมูลหลังจากนั้นเมื่อดอกบาน ๘๐-๙๐% ของต้นหรือมีอายุได้ ๗๕ วันจึงตัดดอก

การเก็บข้อมูล

- วัดขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางดอกเมื่อดอกบานได้ ๗๕% ของดอกทั้งหมด
- วัดความยาวของก้านดอกเมื่อดอกบานได้ ๗๕% ของทั้งหมด
- วัดความสูงของต้นเมื่อดอกบานได้ ๗๕% ของทั้งหมด
- วัดขนาดทรงพุ่มเมื่อดอกบานได้ ๗๕% ของทั้งหมด

การบันทึกข้อมูลต่างๆ จดบันทึกทุกต้นแล้วนำข้อมูลเหล่านั้นมาวิเคราะห์
หาค่าเฉลี่ยของแต่ละ Treatment เพื่อเปรียบเทียบผลการทดลอง

ผลการทดลอง

ขนาดของทรงพุ่ม (ตารางที่ ๑) จากการทดลองพบว่า การไม่ฉีดพ่นปุ๋ย, การฉีดพ่นปุ๋ย ๓ วันต่อครั้ง, และการฉีดพ่นปุ๋ย ๕ วันต่อครั้ง และการฉีดพ่นปุ๋ย ๗ วันต่อครั้ง ทำให้ขนาดของทรงพุ่มเฉลี่ยตาม Treatment คือ ๑๑.๗๘, ๑๒.๖๓, ๑๒.๓๓, ๑๒.๕๘ นิ้วตามลำดับ

ตารางที่ ๑ แสดงขนาดความกว้างของทรงพุ่ม (นิ้ว)

Treatment	Block				Treatment Mean total
	1	2	3	4	
๑. ไม่ฉีดพ่นปุ๋ย	๑๑.๙๖	๑๑.๕๐	๑๒.๐๐	๑๑.๖๕	๑๑.๗๘
๒. ฉีดพ่นปุ๋ย ๓ วันต่อครั้ง	๑๒.๒๕	๑๒.๒๙	๑๒.๙๖	๑๓.๐๒	๑๒.๖๓
๓. ฉีดพ่นปุ๋ย ๕ วันต่อครั้ง	๑๒.๑๓	๑๑.๙๖	๑๒.๗๓	๑๒.๕๐	๑๒.๓๓
๔. ฉีดพ่นปุ๋ย ๗ วันต่อครั้ง	๑๓.๑๓	๑๒.๕๒	๑๒.๙๖	๑๒.๗๗	๑๒.๕๘
Block total	๔๙.๕๗	๔๘.๒๗	๕๐.๖๕	๕๙.๙๔	

จากการวิเคราะห์ทางสถิติ (ตารางผนวกที่ ๑) พบว่า ที่ไม่มีการฉีดพ่นปุ๋ย, ฉีดพ่นปุ๋ย ๓ วันต่อครั้ง, ฉีดพ่นปุ๋ย ๕ วันต่อครั้ง และการฉีดพ่นปุ๋ย ๗ วันต่อครั้ง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญเชิงทางสถิติ

ความยาวของก้านดอก (ตารางที่ ๒) จากการทดลองพบว่า การไม่ฉีดพ่นปุ๋ย, การฉีดพ่นปุ๋ย ๓ วันต่อครั้ง, การฉีดพ่นปุ๋ย ๕ วันต่อครั้ง และการฉีดพ่นปุ๋ย ๗ วันต่อครั้ง ความยาวของก้านดอกเฉลี่ยตาม Treatment คือ ๕.๗๘, ๕.๕๑, ๕.๕๕ และ ๕.๖๕ ซม. ตามลำดับ

ตารางที่ ๒ ความยาวของก้านดอก (ซ.ม.)

Treatment	Block				Treatment total	Mean
	1	2	3	4		
๑. ไม่ฉีดพ่นปุ๋ย	๕.๘๓	๕.๘๒	๕.๘๓	๕.๖๒	๑๙.๑๐	๕.๗๘
๒. ฉีดพ่นปุ๋ย ๓ วันต่อครั้ง	๕.๕๐	๕.๕๙	๕.๘๘	๕.๖๖	๒๑.๖๓	๕.๕๑
๓. ฉีดพ่นปุ๋ย ๕ วันต่อครั้ง	๖.๐๙	๖.๐๗	๕.๒๒	๕.๗๙	๒๒.๑๗	๕.๕๕
๔. ฉีดพ่นปุ๋ย ๗ วันต่อครั้ง	๕.๘๖	๕.๓๕	๖.๒๒	๕.๑๒	๒๒.๕๕	๕.๖๕
Block total	๒๒.๒๘	๒๑.๘๓	๒๒.๑๕	๑๙.๑๙		

จากการวิเคราะห์ทางสถิติ (ตารางผนวกที่ ๒) พบว่า treatment ที่ไม่มีการฉีดพ่นปุ๋ย, การฉีดพ่นปุ๋ย ๓ วันต่อครั้ง, การฉีดพ่นปุ๋ย ๕ วันต่อครั้ง และการฉีดพ่นปุ๋ย ๗ วันต่อครั้ง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เส้นผ่าศูนย์กลางดอก (ตารางที่ ๓) จากการทดลองพบว่า การไม่ฉีดพ่นปุ๋ย การฉีดพ่นปุ๋ย ๓ วันต่อครั้ง, การฉีดพ่นปุ๋ย ๕ วันต่อครั้ง และการฉีดพ่นปุ๋ย ๗ วันต่อครั้ง ขนาดของดอกเมื่อบานเต็มที่เฉลี่ยตาม treatment คือ ๕.๙๕, ๖.๘๕, ๖.๙๐, และ ๖.๘๓ ซม. ตามลำดับ

ตารางที่ ๓ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางดอก (ซ.ม.)

Treatment	Block				Treatment total	Mean
	1	2	3	4		
๑. ไม่ฉีดพ่นปุ๋ย	๕.๙๖	๖.๕๓	๕.๕๘	๕.๘๓	๒๓.๙๐	๕.๙๕
๒. ฉีดพ่นปุ๋ย ๓ วันต่อครั้ง	๖.๖๖	๗.๑๕	๗.๑๕	๖.๒๕	๒๗.๐๑	๖.๗๕
๓. ฉีดพ่นปุ๋ย ๕ วันต่อครั้ง	๖.๕๘	๗.๕๑	๖.๖๘	๖.๘๓	๒๗.๖๐	๖.๙๐
๔. ฉีดพ่นปุ๋ย ๗ วันต่อครั้ง	๖.๘๓	๗.๑๖	๖.๖๗	๖.๖๖	๒๗.๓๒	๖.๘๓
Block total	๒๖.๐๓	๒๘.๓๕	๒๕.๙๗	๒๕.๗๕		

จากการวิเคราะห์ทางสถิติ (ตารางผนวกที่ ๓) พบว่า treatment ที่ไม่มีการฉีดพ่นปุ๋ย, ฉีดพ่นปุ๋ย ๓ วันต่อครั้ง, ฉีดพ่นปุ๋ย ๕ วันต่อครั้ง และฉีดพ่นปุ๋ย ๗ วันต่อครั้ง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

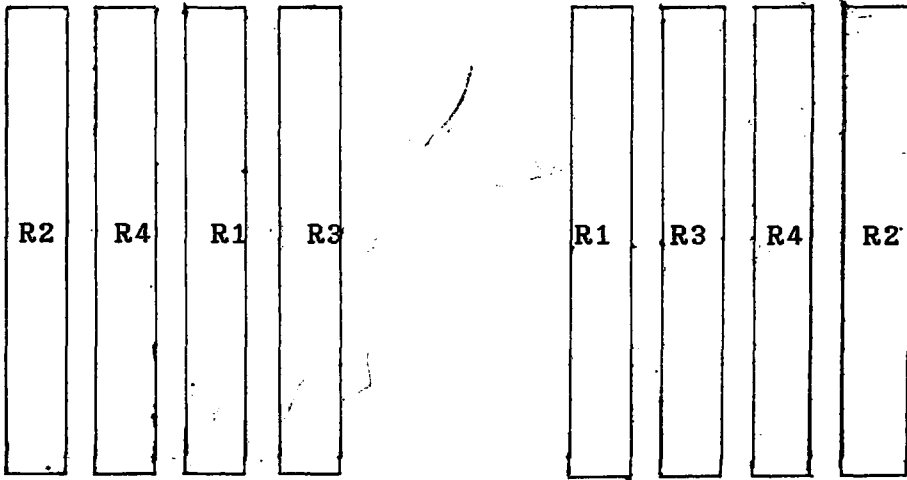
ขนาดความสูงของต้น (ตารางที่ ๕) จากการทดลองพบว่า การไม่
 ฉีดพ่นปุ๋ย, การฉีดพ่นปุ๋ย ๓ วันต่อครั้ง, การฉีดพ่นปุ๋ย ๕ วันต่อครั้ง และการฉีด
 พ่นปุ๋ย ๗ วันต่อครั้ง ทำให้ความสูงเฉลี่ยตาม treatment คือ ๑๓.๕๒, ๑๔.๑๔,
 ๑๔.๑๓ และ ๑๔.๕๕ นิ้ว ตามลำดับ

ตารางที่ ๕ ขนาดความสูงเฉลี่ยของต้น (นิ้ว)

Treatment	Block				Treatment total	Mean
	1	2	3	4		
๑. ไม่ฉีดพ่นปุ๋ย	๑๓.๗๕	๑๓.๘๘	๑๓.๑๙	๑๓.๒๕	๕๔.๐๗	๑๓.๕๒
๒. ฉีดพ่นปุ๋ย ๓ วันต่อครั้ง	๑๔.๐๖	๑๔.๐๐	๑๓.๑๓	๑๔.๓๘	๕๖.๕๗	๑๔.๑๔
๓. ฉีดพ่นปุ๋ย ๕ วันต่อครั้ง	๑๔.๒๑	๑๓.๕๐	๑๔.๓๕	๑๔.๕๕	๕๖.๕๐	๑๔.๑๓
๔. ฉีดพ่นปุ๋ย ๗ วันต่อครั้ง	๑๔.๗๑	๑๔.๕๕	๑๔.๕๕	๑๔.๗๓	๕๘.๕๔	๑๔.๕๕
Block total	๕๖.๗๓	๕๕.๖๑	๕๕.๒๑	๕๗.๘๐		

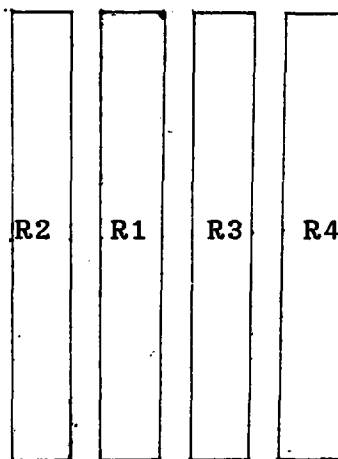
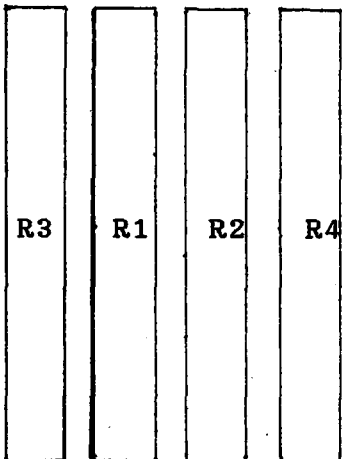
จากการวิเคราะห์ทางสถิติ (ตารางผนวกที่ ๕) พบว่าการไม่ฉีดพ่นปุ๋ย,
 ฉีดพ่นปุ๋ย ๓ วันต่อครั้ง, ฉีดพ่นปุ๋ย ๕ วันต่อครั้ง และฉีดพ่นปุ๋ย ๗ วันต่อครั้ง
 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

แผนผังการทดลอง



BLOCK 1

BLOCK 2



BLOCK 3

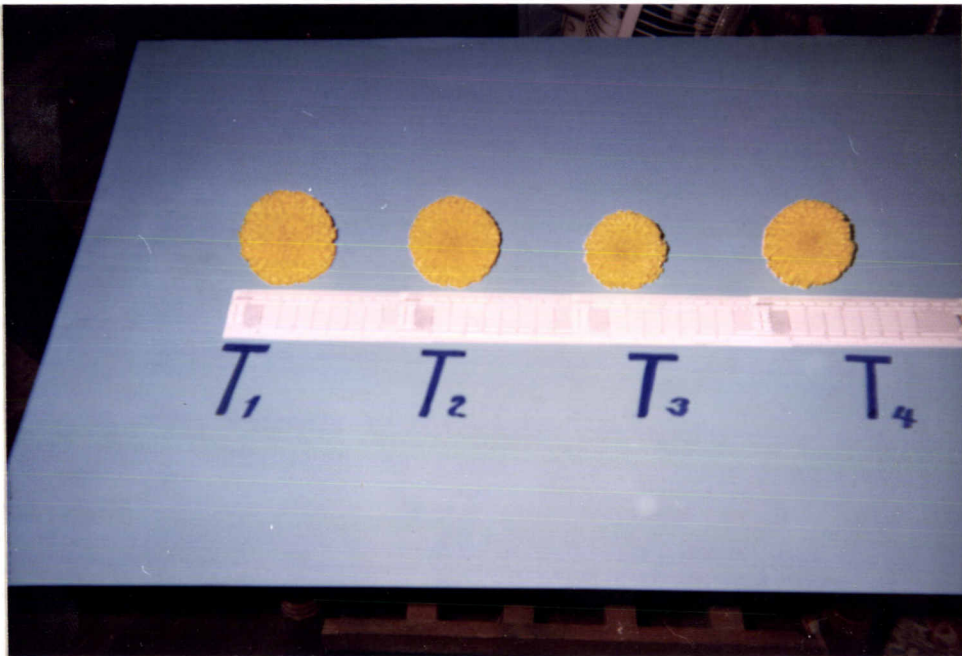
BLOCK 4

มาตราส่วน 1:100

ภาพที่ 1 ภาพแสดงแผนผังการทดลอง



ภาพที่ ๒ ภาพแสดงสถานที่ทำการทดลอง



ภาพที่ ๓ ภาพแสดงขนาดดอกทั้ง ๔ วิธีการ



ภาพที่ ๕ ภาพแสดงการใช้กระโจมกันแดดเพื่อพรางแสง



ภาพที่ ๕ ภาพแสดงปริมาณดอกบาน ๗๕% ของทั้งหมด

100540

สรุปผลการทดลอง

จากการศึกษาถึงอิทธิพลของระยะเวลาการใช้ปุ๋ยทางใบสูตร ๒๑-๒๑-๒๑ ต่อการเจริญเติบโตของดาวเรืองพันธุ์ ซอฟเวอร์เรน เพื่อผลิตเป็นไม้ตัดดอก นอสรูป ได้ดังนี้

ขนาดความกว้างของทรงพุ่ม ดาวเรืองพันธุ์ ซอฟเวอร์เรน ที่ได้จากการศึกษา แต่ละวิธี เมื่อเปรียบเทียบกันพบว่า การฉีดพ่นปุ๋ย ๗ วันต่อครั้ง มีขนาดของทรงพุ่มใหญ่ที่สุดเท่ากับ ๒๑.๘๕ นิ้ว รองลงมาคือการฉีดพ่นปุ๋ย ๓ วันต่อครั้งเท่ากับ ๒๑.๖๓ นิ้ว และการฉีดพ่นปุ๋ย ๕ วันต่อครั้งเท่ากับ ๑๒.๓๓ นิ้ว ตามลำดับ ส่วนการไม่ฉีดพ่นปุ๋ยมีความกว้างของทรงพุ่มน้อยที่สุดเท่ากับ ๑๑.๗๘ นิ้ว

ความยาวของก้านดอก พบว่าการฉีดพ่นปุ๋ย ๗ วันต่อครั้ง มีความยาวของก้านดอกมากที่สุดเท่ากับ ๕.๖๗ ซม. ส่วนการไม่ฉีดพ่นปุ๋ยมีความยาวของก้านดอกน้อยที่สุดเท่ากับ ๔.๗๘ ซม.

ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางดอก พบว่าการฉีดพ่นปุ๋ย ๕ วันต่อครั้ง ทำให้ดอกมีเส้นผ่าศูนย์กลางดอกมากที่สุด เท่ากับ ๖.๙๐ ซม. ส่วนการไม่ฉีดพ่นปุ๋ยทำให้มีเส้นผ่าศูนย์กลางดอกน้อยที่สุดเท่ากับ ๕.๙๕ ซม.

ขนาดความสูงของต้น พบว่าการฉีดพ่นปุ๋ย ๗ วันต่อครั้ง ทำให้มีความสูงเฉลี่ยของต้นสูงที่สุดเท่ากับ ๑๕.๕๕ นิ้ว ส่วนการไม่ฉีดพ่นปุ๋ยทำให้มีความสูงเฉลี่ยต่ำสุดเท่ากับ ๑๓.๕๒ ซม.

วิจารณ์ผลการศึกษา

จากการทดลองพ่นปุ๋ยทางใบกับดาวเรืองพันธุ์ ซอฟเวอร์เรน เมื่ออายุ ๕๐ วัน หลังการปลูกลงแปลง มีข้อสังเกตว่า การให้ปุ๋ยเมื่อดาวเรืองมีอายุเท่ากัน ทุก Treatment ยกเว้น Treatment ที่ควบคุม ในการฉีดพ่นปุ๋ย ๕ ครั้งระยะ การฉีดพ่น ๓ และ ๕ วันต่อครั้ง การพ่นครั้งสุดท้ายดาวเรืองยังไม่ออกดอกแต่ การฉีดพ่น ๗ วันต่อครั้งนั้น การพ่นยังไม่สิ้นสุด แต่ดาวเรืองออกดอกแล้ว การพ่น ครั้งหลังอาจไม่มีอิทธิพลมากนักและอาจเป็นการสูญเปล่า

ภาคผนวก

เอกสารอ้างอิง

๑. กลุ่มพืชสวน คู่มือการผลิตไม้ตัดดอก กองส่งเสริมพืชพันธุ์ กรมส่งเสริมการเกษตร ๒๕๓๒ หน้า ๗๓
๒. บรรพต ตันติเสรี เอกสารประกอบการสอนปฐพีศาสตร์ประยุกต์ คณะผลิตกรรมการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีการเกษตรแม่โจ้ เชียงใหม่ ๒๕๒๕ หน้า ๖๕
๓. ไพฑูรย์ กิติชัยธมานนท์ เทคนิคการให้ปุ๋ย ภาควิชาดินและปุ๋ย สถาบันเทคโนโลยีการเกษตรแม่โจ้ เชียงใหม่ ๒๕๓๖ หน้า ๒๘
๔. ยงยุทธ โอสภาสภา การให้ปุ๋ยทางใบ โครงการวิจัยและแนะนำเทคโนโลยีดินและปุ๋ยภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ๒๕๒๕ หน้า ๖๗-๖๙
๕. ยงยุทธ โอสภาสภา หลักการให้ปุ๋ยทางใบ วารสารเคหะเกษตร . ๙ (๙) ๒๕๒๗ หน้า ๖๐-๖๓
๖. ลักขณา เพ็ชรประดับ การผลิตไม้กระถาง สถาบันเทคโนโลยีการเกษตรแม่โจ้ เชียงใหม่ ๒๕๓๓ หน้า ๑๐๖
๗. สมเพ็ชร เกษมทรัพย์ การปลูกไม้ดอก ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ ๒๕๒๒ หน้า ๕๖
๘. สมเพ็ชร เกษมทรัพย์ ไม้ดอกกระถาง คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ ๒๕๒๕ หน้า ๙๓
๙. สมเพ็ชร เกษมทรัพย์ รายงานการประชุมทางวิชาการครั้งที่ ๒๑ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ ๒๕๒๖ หน้า ๖๕๗

14313
14313

๒๑

ตารางผนวกที่ ๑ ตารางวิเคราะห์ขนาดทรงพุ่ม (นิ้ว)

Sov	df	SS	MS	F	F - table	
					0.05	0.01
Block	3	0.75	0.25	4.17		
Treatment	3	2.57	0.86	14.33**	3.86	6.99
Error	9	0.51	0.06			
Total	15	3.83				

CV. = 0.49%

** = มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเป็นไปได้ 0.01

L.S.D. = 0.05 = 0.391

0.01 = 0.562

โรงเรียนเกษตรเทคโนโลยีการเกษตร
ตากันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ตารางผนวกที่ ๒ ตารางวิเคราะห์ความยาวก้านดอก (ช.ม.)

Sov	df	SS	MS	F	F-table	
					0.05	0.01
Block	3	1.6	0.53	3.89		
Treatment	3	1.81	0.60	4.41*	3.86	6.99
Error	9	1.23	0.136			
Total	15	4.64				

CV. = 1.73%

* = มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเป็นไปได้ 0.05

L.S.D. = 0.05 = 0.588

= 0.01 = 0.845

ตารางผนวกที่ ๓ ตารางวิเคราะห์เส้นผ่าศูนย์กลางดอก (ซ.ม.)

Sov	df	SS	MS	F	F - table	
					0.05	0.01
Block	3	1.12	0.37	2.08		
Treatment	3	25.06	8.35	5.9*	3.86	6.99
Error	9	-22.03	-2.45	-2.45		
Total	15	4.15				

CV. = 5.91

* = มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเป็นไปได้ 0.05

L.S.D. = 0.05 = -2.77

= 0.01 = -3.98

ตารางผนวกที่ ๕ ตารางวิเคราะห์ขนาดความสูงของต้น (นิ้ว)

Sov	df	SS	MS	F	F - table	
					0.05	0.01
Block	3	1.03	0.34	1.03		
Treatment	3	2.18	0.73	2.21 ^{ns}	3.86	6.99
Error	9	2.93	0.33			
Total	15	6.14				

CV = 0.85%

ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

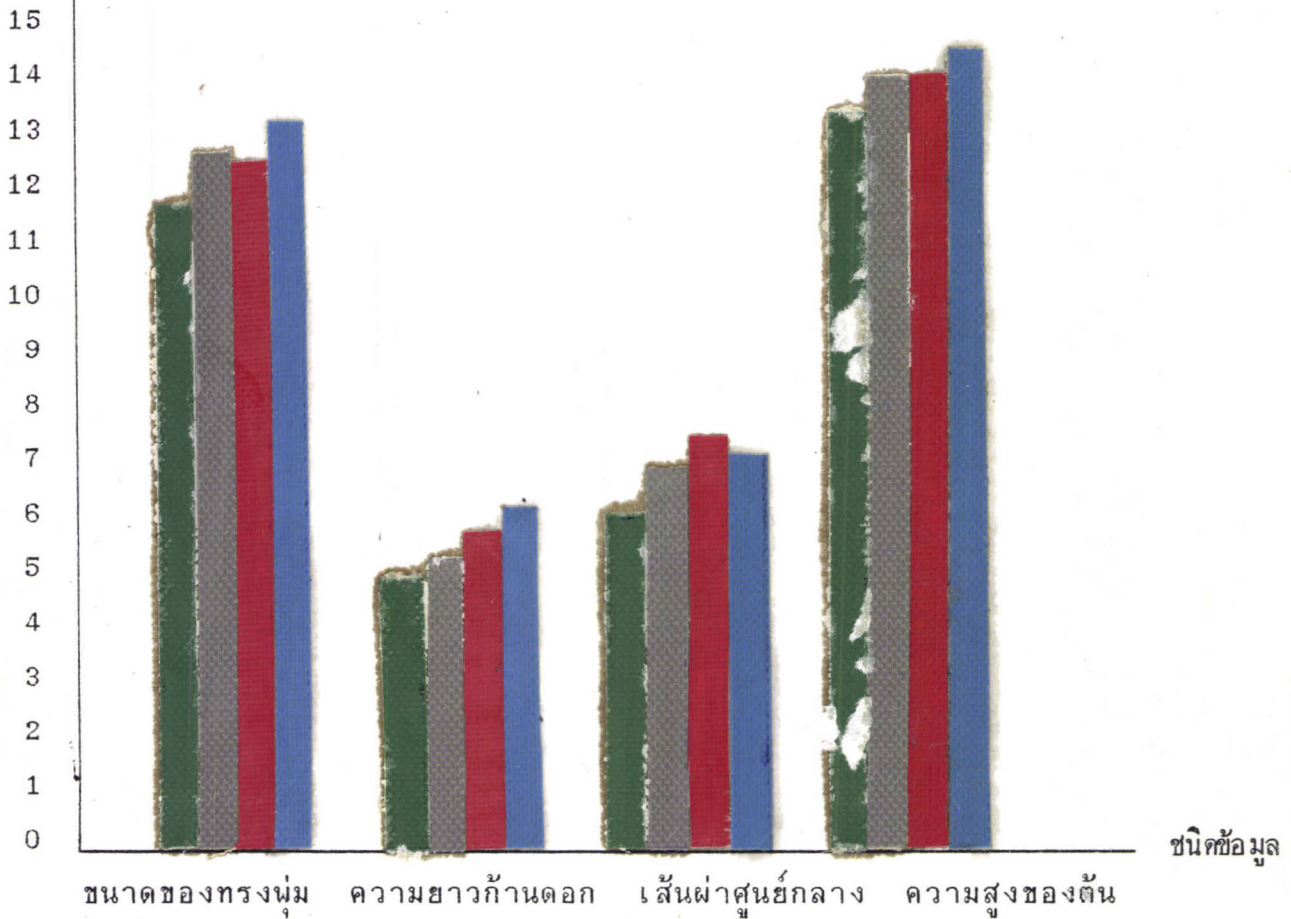
L.S.D. = 0.05 = 0.79

= 0.01 = 1.14

กราฟแสดงการเปรียบเทียบวิธีการต่างๆ ของขนาดทรงพุ่ม, ความยาวก้านดอก, เส้นผ่าศูนย์กลางดอก และความสูงของต้น

ขนาดความสูง

- ขนาดของทรงพุ่ม, ความสูงของต้น มีหน่วยเป็นนิ้ว
- เส้นผ่าศูนย์กลางดอก, ความยาวก้านดอก มีหน่วยเป็นเซนติเมตร



- ไม่มีการตัดพุ่ม
- ตัดพุ่ม 3 วันต่อครั้ง
- ตัดพุ่ม 5 วันต่อครั้ง
- ตัดพุ่ม 7 วันต่อครั้ง

