สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ปัญหาพิเศษปริญญาตรี

เรื่อง

ผลของวัสดุปลูกที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของกล้วยไม้สกุลหวายสายพันธุ์บอมโจ

Effect of Substrates on yield and guality of *Dendrobium* Sonia "Bom Jo"

โดย

นายต่อวงศ์ วัฒนจิตราภรณ์

นางสาวรัชฎาพรรณ ผลเกิด

อาจารย์ที่ปรึกษา

รศ.ดร.อิทธิสุนทร นันทกิจ

ปพ.
ต 247พ
2550

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน 82812
วัน,เดือน,ปี 23 ต.ค. 2551

เสนอ

ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตร์บัณฑิต(เกษตรศาสตร์)

พุทธศักราช 2550

b 11951596

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบรับรองปัญหาพิเศษปริญญาตรี

ภาควิชาปฐพีวิทยา

เรื่อง

ผลของวัสดุปลูกที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของกล้วยไม้สกุลหวายสายพันธุ์บอมโจ

Effect of Substrates on yield and guality of Dendrobium Sonia " Bom Jo "

โดย

นายต่อวงศ์ วัฒนจิตราภรณ์

นางสาวรัชฎาพรรณ ผลเกิด

ได้รับพิจารณาเห็นชอบโดย

.....

(รศ.ดร. อิทธิสุนทร นันทกิจ)

อาจารย์ที่ปรึกษา

๑๑/๐๖/๕๑

ภาควิชารับรองแล้ว

.....

(รศ.ดร. สุมิตรา ภู่วโรดม)

หัวหน้าภาควิชาปฐพีวิทยา

10 มิ.ย. 2551

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อเรื่อง ผลของวัสดุปลูกที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของกล้วยไม้สกุลหวายสายพันธุ์บอมโจ

โดย นายต่อวงศ์ วัฒนจิตราภรณ์

นางสาวรัชฎาพรรณ ผลเกิด

ชื่อปริญญาตรี วิทยาศาสตร์บัณฑิต

ภาควิชา ปฐพีวิทยา

สาขาวิชา ปฐพีวิทยา

คณะ เทคโนโลยีการเกษตร

อาจารย์ที่ปรึกษา รศ.ดร.อิทธิสุนทร นันทกิจ

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ในการศึกษาครั้งนี้ เพื่อศึกษาวัสดุปลูกชนิดต่างๆ เพื่อได้วัสดุปลูกที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของกล้วยไม้สกุลหวายสายพันธุ์บอมโจโดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (Completely Randomized Desing : CRD) มี 5 treatment 10 replication ตำรับที่ 1 คือ วัสดุปลูก เม็ดซิลิกาสีขาว ตำรับที่ 2 คือ วัสดุปลูก ใยปาล์ม ตำรับที่ 3 วัสดุปลูก เม็ดซิลิกาสีดำ ตำรับที่ 4 วัสดุปลูก กาบมะพร้าวเล็ก และตำรับที่ 5 วัสดุปลูก กาบมะพร้าวใหญ่

จากการทดลองพบว่า ประสิทธิภาพของวัสดุปลูกที่ใช้ในการปลูกกล้วยไม้ตระกูลหวายสายพันธุ์บอมโจในระบบการให้น้ำแบบหัวสเปร์ย จะทำให้ลักษณะการเจริญเติบโตของกล้วยไม้ทั้งความสูง ความอวบหน่อ ความยาวใบ และความกว้างใบ ที่ปลูกในวัสดุปลูกเม็ดซิลิกาสีขาวมีการเจริญเติบโตดีที่สุด ส่วนความยาวช่อมีความยาวมากที่สุด เมื่อมีการปลูกในวัสดุปลูกใยปาล์ม และวัสดุกาบมะพร้าวใหญ่จะมีจำนวนหน่อมากที่สุด เมื่อเทียบวัสดุปลูกอื่นๆ ในการทำการทดลอง ส่วนการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของวัสดุปลูกที่ใช้ในการปลูกกล้วยไม้ตระกูลหวายสายพันธุ์บอมโจในระบบการให้น้ำแบบหัวน้ำหยด จะทำให้ลักษณะการเติบโตของกล้วยไม้ความสูงหน่อ วัสดุที่เหมาะสมคือ เม็ดซิลิกาสีขาว กาบมะพร้าวเล็ก ทำให้หน่อของกล้วยไม้มีความสูง ความอวบ ความกว้างใบ ดีที่สุด วัสดุปลูกใยปาล์มทำให้ใบของกล้วยไม้มีความยาวมากที่สุด และวัสดุปลูกกาบมะพร้าวใหญ่ทำให้กล้วยไม้มีความยาวช่อยาวที่สุดและทำให้เกิดหน่อมากที่สุด ส่วนการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของวัสดุปลูกที่ใช้ในการปลูกกล้วยไม้ตระกูลหวายสายพันธุ์บอมโจในระบบการให้น้ำแบบน้ำขึ้น-น้ำลง จะทำให้ลักษณะการเติบโตของกล้วยไม้ที่ปลูกกับวัสดุปลูกกาบมะพร้าวเล็กจะมีการเจริญเติบโตของความสูงหน่อ ความกว้างใบ และความยาวใบ ดีที่สุด วัสดุปลูกใยปาล์มจะมีการเจริญเติบโตของความอวบหน่อ ความยาวช่อดอก ดีที่สุด ส่วนวัสดุปลูกเม็ดวิลิกาสีขาวและวัสดุปลูกใยปาล์ม จะมีจำนวนหน่อมากที่สุด

เอกสารนี้มีลิขสิทธิ์ ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนิยม

ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณ รศ.ดร.อิทธิสุนทร นันทกิจ ซึ่งเป็นอาจารย์ผู้ควบคุมทำปัญหาพิเศษ ที่กรุณาให้คำปรึกษา 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

นายต่อวงศ์ วัฒนจิตราภรณ์

นางสาวรัชฎาพรรณ ผลเกิด

31/03/51

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทคัดย่อ	I
คำนิยม	II
สารบัญ	III
สารบัญตาราง	IV
สารบัญกราฟ	V
สารบัญภาพ	VI
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	2
ตรวจเอกสาร	3
อุปกรณ์และวิธีการทดลอง	12
ผลการทดลอง	17
สรุปผลและวิจารณ์ผลการทดลอง	38
เอกสารอ้างอิง	39
ภาคผนวก	40

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
ตารางที่ 1 ผลของวัสดุปลูกต่างๆในระบบหัวสเปร์ยที่มีต่อค่าเฉลี่ยความสูงหน่อของกล้วยไม้	17
ตารางที่ 2 ผลของวัสดุปลูกต่างๆในระบบหัวสเปร์ยที่มีต่อค่าเฉลี่ยความอวบหน่อของกล้วยไม้	18
ตารางที่ 3 ผลของวัสดุปลูกต่างๆในระบบหัวสเปร์ยที่มีต่อค่าเฉลี่ยความยาวใบของกล้วยไม้	19
ตารางที่ 4 ผลของวัสดุปลูกต่างๆในระบบหัวสเปร์ยที่มีต่อค่าเฉลี่ยความกว้างใบของกล้วยไม้	20
ตารางที่ 5 ผลของวัสดุปลูกต่างๆในระบบหัวสเปร์ยที่มีต่อค่าเฉลี่ยความยาวช่อดอกของกล้วยไม้	21
ตารางที่ 6 ผลของวัสดุปลูกต่างๆในระบบหัวสเปร์ยที่มีต่อค่าเฉลี่ยจำนวนหน่อของกล้วยไม้	22
ตารางที่ 7 ผลของวัสดุปลูกต่างๆในระบบหัวน้ำหยดที่มีต่อค่าเฉลี่ยความสูงหน่อของกล้วยไม้	24
ตารางที่ 8 ผลของวัสดุปลูกต่างๆในระบบหัวน้ำหยดที่มีต่อค่าเฉลี่ยความอวบหน่อของกล้วยไม้	25
ตารางที่ 9 ผลของวัสดุปลูกต่างๆในระบบหัวน้ำหยดที่มีต่อค่าเฉลี่ยความยาวใบของกล้วยไม้	26
ตารางที่ 10 ผลของวัสดุปลูกต่างๆในระบบหัวน้ำหยดที่มีต่อค่าเฉลี่ยความกว้างใบของกล้วยไม้	27
ตารางที่ 11 ผลของวัสดุปลูกต่างๆในระบบหัวน้ำหยดที่มีต่อค่าเฉลี่ยความยาวช่อดอกของกล้วยไม้	28
ตารางที่ 12 ผลของวัสดุปลูกต่างๆในระบบหัวน้ำหยดที่มีต่อค่าเฉลี่ยจำนวนหน่อของกล้วยไม้	29
ตารางที่ 13 ผลของวัสดุปลูกต่างๆในระบบน้ำขึ้น-น้ำลง ที่มีต่อค่าเฉลี่ยความสูงหน่อของกล้วยไม้	31
ตารางที่ 14 ผลของวัสดุปลูกต่างๆในระบบน้ำขึ้น-น้ำลง ที่มีต่อค่าเฉลี่ยความอวบหน่อของกล้วยไม้	32
ตารางที่ 15 ผลของวัสดุปลูกต่างๆในระบบน้ำขึ้น-น้ำลง ที่มีต่อค่าเฉลี่ยความกว้างใบของกล้วยไม้	33
ตารางที่16 ผลของวัสดุปลูกต่างๆในระบบน้ำขึ้น-น้ำลง ที่มีต่อค่าเฉลี่ยความยาวใบของกล้วยไม้	34
ตารางที่ 17 ผลของวัสดุปลูกต่างๆในระบบน้ำขึ้น-น้ำลง ที่มีต่อค่าเฉลี่ยความยาวช่อดอกของกล้วยไม้	35
ตารางที่ 18 ผลของวัสดุปลูกต่างๆในระบบน้ำขึ้น-น้ำลง ที่มีต่อค่าเฉลี่ยจำนวนหน่อของกล้วยไม้	36

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญกราฟ

กราฟที่		หน้า
กราฟที่ 1	ผลของวัสดุปลูกต่างๆในระบบหัวสเปร์ยที่มีต่อค่าเฉลี่ยความสูงหน่อของกล้วยไม้	17
กราฟที่ 2	ผลของวัสดุปลูกต่างๆในระบบหัวสเปร์ยที่มีต่อค่าเฉลี่ยความอวบหน่อของกล้วยไม้	18
กราฟที่ 3	ผลของวัสดุปลูกต่างๆในระบบหัวสเปร์ยที่มีต่อค่าเฉลี่ยความยาวใบของกล้วยไม้	19
กราฟที่ 4	ผลของวัสดุปลูกต่างๆในระบบหัวสเปร์ยที่มีต่อค่าเฉลี่ยความกว้างใบของกล้วยไม้	20
กราฟที่ 5	ผลของวัสดุปลูกต่างๆในระบบหัวสเปร์ยที่มีต่อค่าเฉลี่ยความยาวช่อดอกของกล้วยไม้	21
กราฟที่ 6	ผลของวัสดุปลูกต่างๆในระบบหัวสเปร์ยที่มีต่อค่าเฉลี่ยจำนวนหน่อของกล้วยไม้	22
กราฟที่ 7	ผลของวัสดุปลูกต่างๆในระบบหัวน้ำหยดที่มีต่อค่าเฉลี่ยความสูงหน่อของกล้วยไม้	24
กราฟที่ 8	ผลของวัสดุปลูกต่างๆในระบบหัวน้ำหยดที่มีต่อค่าเฉลี่ยความอวบหน่อของกล้วยไม้	25
กราฟที่ 9	ผลของวัสดุปลูกต่างๆในระบบหัวน้ำหยดที่มีต่อค่าเฉลี่ยความยาวใบของกล้วยไม้	26
กราฟที่ 10	ผลของวัสดุปลูกต่างๆในระบบหัวน้ำหยดที่มีต่อค่าเฉลี่ยความกว้างใบของกล้วยไม้	27
กราฟที่ 11	ผลของวัสดุปลูกต่างๆในระบบหัวน้ำหยดที่มีต่อค่าเฉลี่ยความยาวช่อดอกของกล้วยไม้	28
กราฟที่ 12	ผลของวัสดุปลูกต่างๆในระบบหัวน้ำหยดที่มีต่อค่าเฉลี่ยจำนวนหน่อของกล้วยไม้	29
กราฟที่ 13	ผลของวัสดุปลูกต่างๆในระบบ น้ำขึ้น-น้ำลง ที่มีต่อค่าเฉลี่ยความสูงหน่อของกล้วยไม้	31
กราฟที่ 14	ผลของวัสดุปลูกต่างๆในระบบ น้ำขึ้น-น้ำลง ที่มีต่อค่าเฉลี่ยความอวบหน่อของกล้วยไม้	32
กราฟที่ 15	ผลของวัสดุปลูกต่างๆในระบบ น้ำขึ้น-น้ำลง ที่มีต่อค่าเฉลี่ยความกว้างใบของกล้วยไม้	33
กราฟที่ 16	ผลของวัสดุปลูกต่างๆในระบบ น้ำขึ้น-น้ำลง ที่มีต่อค่าเฉลี่ยความยาวใบของกล้วยไม้	34
กราฟที่ 17	ผลของวัสดุปลูกต่างๆในระบบ น้ำขึ้น-น้ำลง ที่มีต่อค่าเฉลี่ยความยาวช่อดอกของกล้วยไม้	35
กราฟที่ 18	ผลของวัสดุปลูกต่างๆในระบบ น้ำขึ้น-น้ำลง ที่มีต่อค่าเฉลี่ยจำนวนหน่อของกล้วยไม้	36

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
ภาพที่ 1 แสดงลักษณะของกล้วยไม้สกุลหวายสายพันธุ์ Bom Jo	3
ภาพที่ 2 แสดงลักษณะของเม็ดซิลิกาสีขาว	12
ภาพที่ 3 แสดงลักษณะของเม็ดซิลิกาสีดำ	13
ภาพที่ 4 แสดงลักษณะของกาบมะพร้าว	13
ภาพที่ 5 แสดงลักษณะของใยปาล์ม	13

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลของวัสดุปลูกที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของกล้วยไม้สกุลหวายสายพันธุ์บอมโจ

Effect of Substrates on yield and guality of *Dendrobium* Sonia "Bom Jo"

คำนำ

กล้วยไม้ เป็นไม้ดอกที่สำคัญมากทางเศรษฐกิจชนิดหนึ่งของประเทศไทยโดยประเทศไทยมีการส่งออกกล้วยไม้สกุลหวายเป็นอันดับต้นๆ ของโลก ในปี 2542 มีการผลิตเพื่อส่งออกดอกกล้วยไม้สดประมาณ 13,124 ตัน คิดเป็นมูลค่า 1,061 ล้านบาท (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร.2543) และมีแนวโน้มว่าเป็นไม้ดอกที่มีศักยภาพสูงสามารถใช้ได้หลากหลายในโอกาสต่างๆ ในปัจจุบันการปลูกกล้วยไม้เพื่อการค้ามีการพัฒนาเทคโนโลยีการปลูกเป็นอย่างมาก มีการพัฒนาด้านวัสดุปลูกและวิธีการผลิตกล้วยไม้ให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงของตลาดโลก ซึ่งมีการพัฒนาวิธีต่างๆ ในขั้นตอนการผลิตกล้วยไม้มากขึ้นรวมทั้งการพัฒนาวิธีการให้ธาตุอาหารกล้วยไม้ให้เหมาะสมกับวัสดุปลูกที่ใช้ในการปลูกกล้วยไม้ การให้ธาตุอาหารไปพร้อมกับการให้น้ำในคราวเดียวกันรากกล้วยไม้สามารถดูดซับธาตุอาหารได้รวดเร็วและทั่วถึงขึ้นสามารถช่วยในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต คุณภาพของกล้วยไม้และลดการใช้แรงงานในการลดน้ำ

วัสดุปลูกในการปลูกกล้วยไม้เป็นปัจจัยสำคัญในการเจริญเติบโตของกล้วยไม้ วัสดุมีหน้าที่ในการให้รากยึดเกาะ เก็บความชื้นและธาตุอาหาร เพื่อให้ถูกดูดไปใช้และยังเกี่ยวข้องกับการระบายและการถ่ายเทอากาศของรากด้วยการให้น้ำในกล้วยไม้ต้องมีความเหมาะสมกับระบบรากกล้วยไม้เนื่องจากกล้วยไม้มีรากเป็นรากอากาศมีคลอโรฟิลล์สามารถสังเคราะห์แสงได้ ครรชิต ธรรมศิริ.2541)

ในปัจจุบันการใช้น้ำ ปุ๋ย และยาปราบศัตรูพืช จะต้องใช้แรงงานคนเป็นหลัก ซึ่งการทำกิจกรรมดังกล่าวนั้นในสวนกล้วยไม้จะต้องปฏิบัติเป็นประจำทุกวัน การใช้แรงงานคนอาจทำให้กล้วยไม้ได้รับน้ำไม่เพียงพอหากวัสดุปลูกเก็บความชื้นได้น้อยหรือมากเกินไปหากวัสดุปลูกเก็บความชื้นได้มากเกินความต้องการของกล้วยไม้ ปุ๋ยและยาปราบศัตรูพืชอาจให้ไม่ทั่วถึงก็ได้ ในพื้นที่ขนาดใหญ่อาจเกิดปัญหาขาดแคลนในส่วนนี้ ประเทศไทยเมื่อปี 2541 มีพื้นที่ปลูกกล้วยไม้ประมาณ 14,000 ไร่ และในปัจจุบันมีแนวโน้มว่าจะเพิ่มมากขึ้น ส่วนใหญ่แหล่งปลูกกล้วยไม้อยู่ในเขตกรุงเทพมหานคร และจังหวัดอื่นๆ ได้แก่ นครปฐม สมุทรสาคร นนทบุรี อยุธยา ราชบุรี และในปัจจุบันมีการปลูกกล้วยไม้เพิ่มขึ้นในพื้นที่ในเขตภาคเหนือ เช่น อ.แม่ริม จ.เชียงใหม่ พื้นที่ปลูกกล้วยไม้เนื้อที่มีขนาดใหญ่ทำให้ขาดแคลนแรงงานและต้นทุนการผลิตสูง จึงจำเป็นต้องมีระบบการให้น้ำมาติดตั้งในสวนกล้วยไม้ เช่น ระบบพ่นน้ำเหนือต้น พ่นน้ำข้างลำต้น หัวหยดโคนต้น โดยวิธีการให้น้ำจะมีความสัมพันธ์กับวัสดุปลูกเพราะเกี่ยวข้องกับความชื้นที่กล้วยไม้ได้รับ การระบายน้ำ และถ่ายเทอากาศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กล้วยไม้สกุลหวายเป็นไม้ตัดดอก มีดอกสีม่วงเข้มโคนกลีบมีสีขาว ออกดอกสม่ำเสมอตลอดปี และยังเป็นที่ต้องการของตลาดในต่างประเทศ การพัฒนากล้วยไม้มีจุดมุ่งหมายให้ได้ช่อกล้วยไม้ที่มีคุณภาพดี อายุการปักแจกันนานและสีสันสดใสสวยงาม

วัตถุประสงค์การทดลอง

ศึกษาวัสดุปลูกชนิดต่างๆ เพื่อได้วัสดุปลูกที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของกล้วยไม้สกุลหวายพันธุ์บอมโจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตรวจเอกสาร

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

สกุลหวายพันธุ์ Bom Jo

ภาพที่ 1 แสดงลักษณะของกล้วยไม้สกุลหวายพันธุ์ Bom Jo

กล้วยไม้เป็นพืชในเลี้ยงเดี่ยว (Subclass Monocotyedoneae) อยู่ในวงศ์กล้วยไม้ (FamilyOrchidaceae) นับเป็นวงศ์ที่ใหญ่วงศ์หนึ่งของพืชมีดอก (Class Angiospermae) ประกอบด้วยกล้วยไม้ประมาณ 25,000 ชนิด (species) ความแตกต่างของชนิดกล้วยไม้จะพบมากในเขตร้อน (tropic) และมักเป็นกล้วยไม้อากาศ (epiphyte) ส่วนกล้วยไม้เขตอบอุ่น (temperate) มักเป็นพวกกล้วยไม้ดิน (terrestrial)

โครงสร้างดอกกล้วยไม้ทุกชนิด ประกอบด้วยกลีบชั้นนอก (sepal) 3 กลีบ กลีบชั้นใน (petal) 3 กลีบ แต่มีกล้วยไม้บางชนิดที่กลีบชั้นนอกและกลีบชั้นในอาจจะรวมกัน มีเพียง 3 กลีบ กลีบชั้นในกลีบหนึ่ง ซึ่งเรียกว่า ปาก (labellum หรือ lip) มีรูปทรงต่างกับกลีบอื่นๆ ทำหน้าที่เป็นเส้นทางโดยมีสีและกลิ่นของกล้วยไม้ช่วยล่อให้แมลงบินเข้าไปผสมเกสร ส่วนของเกสรตัวผู้และเกสรตัวเมียจะรวมกันอยู่ในส่วนกลางของดอกซึ่งเรียกว่า เส้าเกสร (column) และเรณู (pollen) ดังนั้นการผสมเกสรจึงเกิดจากแมลงเป็นตัวพาหะ มิใช่ลมพัดพาไปเนื่องจากกลุ่มเรณูมีขนาดใหญ่และหนักเกินกว่าที่ลมจะพัดพาไปได้ ใต้เกสรตัวผู้ลงมาเป็นแอ่งเกสรตัวเมีย (stigmatic surface) เมื่อกล้วยไม้ได้รับการผสมเกสร (pollination) ส่วนของรังไข่จะเจริญไปเป็นฝักหรือผล เมื่อฝักแก่จะแตกออก เพื่อให้เล็ดปลิวไปตกรอบๆ บริเวณต้นเพื่อแพร่กระจายพันธุ์ เมล็ดกล้วยไม้มีขนาดเล็กมากยาวประมาณ 0.3-5 มิลลิเมตร กล้วยไม้บางชนิดใน 1 ฝักอาจมีเมล็ดนับแสนเมล็ด

สภาพความเป็นอยู่ของกล้วยไม้ กล้วยไม้ที่เจริญเติบโตอยู่ในธรรมชาติสามารถแบ่งตามลักษณะการเจริญเติบโต ได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.กล้วยไม้อากาศ (epiphyte) คือ กล้วยไม้ที่เกาะอาศัยอยู่บนต้นไม้อื่นๆ โดยมีรากเกาะติดกับกิ่งไม้หรือลำต้น กล้วยไม้อากาศไม่ได้แย่งอากาศจากต้นไม้ที่มันขึ้นอยู่ แต่ได้รับอาหารจากซากอินทรียวัตถุ เช่น ใบไม้ที่ร่วงและผุพัง รวมทั้งซากแมลงที่หล่นและน้ำฝนชะมาอยู่บริเวณโคนต้นกล้วยไม้ รากกล้วยไม้อากาศชอบการถ่ายเทอากาศและการระบายน้ำที่ดี ผิวนอกของรากมีสารคล้ายฟองน้ำห่อหุ้มอยู่ซึ่ง เรียกว่า " velaman" ทำหน้าที่อุ้มน้ำจากน้ำฝนและน้ำค้างเก็บไว้เพื่อป้องกันการขาดน้ำ ป้องกันเนื้อเยื่อภายในได้รับบาดแผลและช่วยยึดเกาะติดกับต้นไม้ นอกจากนี้ รากกล้วยไม้มีคลอโรฟิลล์(chlorophyll) จึงสามรถสังเคราะห์แสง (photosynthesis) ได้ กล้วยไม้อากาศชนิดที่ต้องการแสงที่มีความเข้มข้นสูงจะเจริญอยู่บริเวณยอดและกิ่งบนๆ ของต้นไม้ที่มันเกาะอยู่ ส่วนกล้วยไม้อากาศชนิดที่ต้องการแสงความเข้มข้นต่ำรวมถึงพวกที่ไม่สามารถทนต่อสภาพแล้งก็จะเจริญอยู่ส่วนล่างๆ ของต้นไม้ที่มันเกาะอยู่ นอกจากนี้ กล้วยไม้อากาศบางชนิดพบขึ้นอยู่ตามหินหน้าผาก ซอกหิน หรือท่อนไม้ซุง กล้วยไม้อากาศที่ส่วนใหญ่ปลูกเป็นการค้าแยกได้เป็นกล้วยไม้ที่มีการเจริญเติบโตเป็นลำต้นเดี่ยวไม่มีการแตกกอ(monopodial) เช่น สกุลแวนด้า(Vanda) สกุลเข็ม(Ascocentrum) สกุลช้าง(Rhychostylis) สกุลกุหลาบ(Aerides) สกุลฟาแลนอปซิส(Phalaenopsis) ฯลฯ กล้วยไม้ที่มีการเจริญเติบโตเป็นกอ(sympodial) เช่น สกุลหวาย (Dendrobium)สกุลออนซิเดียม(Oncidium) กลุ่มแคทลียา(Cattle alliance) ฯลฯ

2.กล้วยไม้ดิน(trerrestrial) พบขึ้นอยู่ตามพื้นดินที่ปกคลุมด้วยอินทรียวัตถุ ส่วนมากเป็นพวกที่หัวอยู่ใต้ดินและเป็นพวกที่มีการพักตัวตลอดฤดูแล้ง โดยเหลือเพียงหัวฝังอยู่ใต้ดิน เมื่อเริ่มเข้าสู่ฤดูฝนจะผลิใบและช่อดอก และสร้างหัวใหม่ขึ้นมาพร้อมๆ กัน เมื่อดอกโรยใบจะเหี่ยวแห้งคงเหลืองหัวฝังอยู่ในดินตลอดฤดูแล้ง เช่น กล้วยไม้สกุลฮาบีนาเรีย(Habenaria) สกุลเปคไตลิส(Pecteilis) ฯลฯ เมื่อนำมาปลูกเลี้ยงในฤดูแล้งต้องแยกไว้ต่างหาก ไม่รดน้ำ เพราะจะทำให้หัวเน่า กล้วยไม้อีกประเภทหนึ่งเป็นพวกรากกึ่งดิน คือ กล้วยไม้สกุลรองเท้านารี(*Paphiopedilum* spp.)

ปัจจัยและสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อการเจริญเติบโต

แสงแดด โครงสร้างของของใบกล้วยไม้มีความสัมพันธ์กับความต้องการแสงแดด (richter. 1982) กล้วยไม้ใบหนาและใบกลมต้องการแสงแดดเต็มที่ ใบที่มีลักษณะกว้างจะต้องการแสงแดดน้อย ส่วนที่ใบมีลักษณะนิ่มสีเขียวแผ่นใบใหญ่จะต้องการร่มเงามาก กล้วยไม้ส่วนใหญ่ไม่ต้องการแสงแดดเต็มที่ ยกเว้นสกุลแวนด้าที่มีใบกลม ในธรรมชาติกล้วยไม้มักเจริญเติบโตใต้ร่มเงาไม้ กล้วยไม่สกุลหวาย ต้องการแสงแดดร้อยละ 60-70 ครรชิต ธรรมศิริ (2541) กล่าวว่าสภาพโรงเรือนควรมีการพรางแสงร้อยละ 50-60

อุณหภูมิ อุณหภูมิเป็นปัจจัยที่ควบคุมอัตราการเกิดกระบวนการต่างๆ ของกล้วยไม้ เช่น การสังเคราะห์แสง การหายใจ หากอุณหภูมิต่ำกระบวนการต่างๆ จะเกิดช้า แต่ถ้าอุณหภูมิต่ำหรือสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกินไปกระบวนการต่างๆ จะหยุดชะงักลงได้ กล้วยไม้ *Dendrobium swartz.* จะเจริญเติบโตและให้ดอกดีที่สุด เมื่ออุณหภูมิกลางคืนสูงกว่า 18 องศาเซลเซียสและอุณหภูมิกลางวันอยู่ในช่วง 24-30 องศาเซลเซียส (Ken. 2000)

ความชื้น กล้วยไม้ของไทยหลายชนิดต้องผ่านความแห้งแล้งในช่วงฤดูหนาว (พ.ย.-ก.พ.) จึงจะออกดอกในช่วงฤดูร้อนหรือต้นฤดูฝน (มี.ค.-ก.ค.) ดังนั้น บริเวณที่ปลูกจึงต้องให้ความชื้นสูงพอสมควร มีการป้องกันลมโกรก พื้นที่ปลูกต้องโปร่งเพื่อให้มีการระบายน้ำได้ดี และควรรดน้ำเพียงให้ชื้น แต่อย่ารดบ่อยจนเกินไปจนรากไม่มีโอกาสที่จะแห้ง ครรชิต ธรรมศิริ (2541) กล่าวว่า กล้วยไม้สามารถเจริญเติบโตได้ดีที่ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 60-80 และบริเวณรากควรมีความชื้นแต่ไม่เปียกแฉะ กล้วยไม้อากาศที่มีใบหนา ผิวหยาบมีลำลูกกล้วยจะทนต่อสภาพแห้งแล้งได้ดีกว่ากล้วยไม้ที่มีใบบาง ผิวใบนิ่มไม่มีลูกกล้วย (Allen. 1998)

การเคลื่อนที่ของอากาศ กล้วยไม้จะเจริญเติบโตได้ดีในที่มีลมอ่อนๆ พัดผ่านโดยเฉพาะกล้วยไม้อากาศ ดังนั้น บริเวณที่ปลูกเลี้ยงควรจะโล่ง เพื่อให้ลมพัดผ่านทั้งบริเวณต้นละราก นอกจากนี้ การใช้วัสดุปลูกและภาชนะปลูกที่โปร่งจะทำให้มีการถ่ายเทอากาศที่ดี

ธาตุอาหาร กล้วยไม้ที่อยู่ในธรรมชาติจะได้รับแร่ธาตุอาหารจากใบไม้ และซากแมลงที่เน่าเปื่อย รวมทั้งไนโตรเจนจากน้ำฝน ดังนั้นเมื่อทำการปลูกเลี้ยงกล้วยไม้จึงจำเป็นต้องมีการให้แร่ธาตุอาหารแก่กล้วยไม้ซึ่งอาจอยู่ในรูปของปุ๋ยวิทยาศาสตร์และปุ๋ยอินทรีย์

วัสดุปลูก

วัสดุปลูกหรือเครื่องปลูกเป็นสิ่งที่สำคัญในการปลูกกล้วยไม้ เนื่องจากวัสดุปลูกหรือเครื่องปลูกมีหน้าที่ให้รากยึดเกาะ เก็บความชื้น และธาตุอาหาร เพื่อให้ถูกดูดไปใช้และยังเกี่ยวข้องกับการระบายน้ำและการถ่ายเทอากาศของรากด้วย ดังนั้นวัสดุปลูกจึงต้องเหมาะสมกับระบบรากของกล้วยไม้ซึ่งมีความแตกต่างจากไม้ดอกประเภทอื่นๆ Edward (1992) การที่วัสดุปลูกสามารถดูดยึดรวมตัวกับน้ำได้ดี และมีการถ่ายเทอากาศและธาตุอาหารได้ดี จะสามารถแพร่กระจายธาตุอาหารได้ทั่วบริเวณวัสดุปลูกได้ดี เนื่องจากรากกล้วยไม้เกาะยึดติดกับวัสดุปลูก หากวัสดุปลูกมีการย่อยสลายอย่างรวดเร็วจะทำให้ต้องมีการเปลี่ยนกระถางหรือเพิ่มวัสดุปลูกให้กับกล้วยไม้บ่อยๆ อาจทำให้กระทบกระเทือนต่อการเจริญเติบโตของกล้วยไม้ ดังนั้นวัสดุปลูกที่ใช้จึงควรมีความคงทน

วัสดุปลูกที่นำมาใช้ปลูกไม่ควรจะเป็นที่สะสมโรคและแมลงที่เป็นศัตรูต่อพืช สามารถเก็บกักความชื้นได้แต่ไม่ท่วมขัง โดยวัสดุปลูกที่เหมาะสมควรมีช่องว่างอากาศร้อยละ 10-20 และมีน้ำร้อยละ 35-50 (Criley and Watanabe. 1974) Self (1976) หากช่องว่างของอากาศมากกว่าร้อยละ 35 พบว่าปริมาณน้ำในวัสดุปลูกจะลดลงจนพืชสามารถขาดน้ำได้ง่าย เมื่อวัสดุปลูกสามารถเก็บกักความชื้นได้ ความชื้นที่ได้ควรมีค่าความเป็นกรดเป็นด่างควรอยู่ระหว่าง 4.5-5.5 เพื่อที่ธาตุอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สามารถละลายอยู่ในรูปที่กล้วยไม้ที่มีรากเป็นรากอากาศสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ (Helton. 1969) หากมีค่าความเป็นกรดเป็นด่างน้อยเกินไปจะทำให้ธาตุเหล็กและอลูมิเนียมละลายออกมามากจนสามารถเป็นพิษกับพืชได้

- เม็ดซิลิกาสีขาว โดยการเผาเม็ดดินเหนียวที่อุณหภูมิสูง (1,100 องศาเซลเซียส) มี pH 5-7 คุณสมบัติในการอุ้มน้ำ 14.7-16.5 % โดยน้ำหนัก มีความพรุนดี ความคงทนของโครงสร้างดีมาก ไม่ทำปฏิกิริยากับสารละลายธาตุอาหาร
- เม็ดซิลิกาสีดำ ได้มาจากโรงไฟฟ้าพลังงานแกลบ แล้วนำขี้เถ้าแกลบมาอัดเม็ดตามกระบวนการของ Mtec อายุการใช้งาน 2-4 ครั้ง
- กาบมะพร้าว เป็นวัสดุปลูกที่มีราคาถูกและหาได้ง่าย จึงนิยมในการปลูกเลี้ยงกล้วยไม้เป็นส่วนใหญ่โดยเฉพาะเพื่อการค้า ข้อเสียคือถ้ารดน้ำมากเกินไปกาบมะพร้าวจะอุ้มน้ำไว้มาก และอาจทำให้รากเน่าได้ง่าย กาบมะพร้าวย่อยสลายเร็วจึงต้องเปลี่ยนวัสดุปลูกบ่อยๆ การปลูกด้วยกาบมะพร้าวสามารถตัดขนาดต่างๆ ได้ตามต้องการ จึงไม่ต้องใส่ในภาชนะปลูกอีกทีหนึ่ง
- ใยปาล์ม เป็นวัสดุที่ราคาถูกและหาได้ง่าย ได้มาจากการนำปาล์มมาผ่านกระบวนการตีเป็นเส้น

ระบบการให้น้ำ

การให้น้ำแก่พืชด้วยระบบแบบประหยัดน้ำหรือการให้น้ำแบบน้ำน้อย เป็นการให้น้ำในรูปแบบฉีดฝอย น้ำหยด และ น้ำขึ้นน้ำลง มีการสูญเสียน้ำที่ไหลออกนอกเขตรากน้อยจึงมีประสิทธิภาพการใช้น้ำสูง คุณลักษณะของระบบให้น้ำแบบประหยัดน้ำ มีดังนี้

- เป็นการให้น้ำในอัตราที่ต่ำ
- ให้น้ำบ่อยครั้ง (ไม่เกิน 3 ครั้ง/วัน)
- ให้น้ำเปียกเฉพาะในบริเวณเขตรากพืช
- เป็นการให้น้ำทางท่อที่ใช้แรงดันต่ำ

ซึ่งการให้น้ำแก่พืชในระบบประหยัดน้ำสามารถนำมาใช้ในการให้น้ำแก่กล้วยไม้สามารถช่วยประหยัดน้ำและประหยัดพลังงานได้เป็นอย่างดี ปัจจุบันได้รับความนิยมเป็นอย่างมากและจะมีบทบาทมากขึ้นในอนาคต

ระบบหัวสเปรย์ เป็นหัวปล่อยน้ำที่ลักษณะการเกิดฝอยละอองน้ำเนื่องจากน้ำถูกแรงดันบีบผ่านรูฉีดแล้วไปกระทบตัวปะทะซึ่งเป็นชิ้นส่วน (ส่วนมากจะไม่มีการหมุนหรือเคลื่อนไหว) ที่ออกแบบมาเพื่อทำให้น้ำที่ผ่านรูฉีดแตกออกมาเป็นละอองน้ำขนาดเล็ก การเกิดละอองน้ำแบบนี้นอกจากจะใช้เป็นระบบการให้น้ำแล้วยังเป็นระบบที่ใช้ในการปรับสภาวะแวดล้อมซึ่งทำให้ความชื้นในบริเวณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รอบๆ สูงขึ้นได้อีกด้วย ข้อเสีย คือละอองน้ำขนาดเล็กจะฟุ้งกระจายได้ง่ายเนื่องแรงลม ไม่เหมาะที่จะใช้ในที่โล่งแจ้ง เหมาะสำหรับใช้ในโรงเรือน

ระบบหัวน้ำหยด เป็นหัวปล่อยน้ำที่ทำเป็นทางเดินน้ำวกไปวนมาเพื่อให้แรงดันน้ำลดลง น้ำจะไหลออกเป็นลักษณะหยดน้ำหรือเป็นสายน้ำเส้นเล็กๆ ไหลอ่อยๆ โดยทั่วไปหัวน้ำหยดมีอัตราการไหล 1-12 ลิตร/ชั่วโมง ระบบน้ำหยดเหมาะสำหรับการปลูกพืชเกือบทุกชนิด

ระบบน้ำขึ้นน้ำลง เป็นระบบ น้ำขึ้นน้ำลง ต้องมีรางแล้วเอาพืชที่ใส่ในวัสดุปลูกแล้วลงกระถางอีกทีแล้วมาวางเรียงกันอยู่ในราง โดยระบบนี้จะมีเครื่องตั้งเวลาการให้น้ำ โดยจะปล่อยให้น้ำจากถังสารละลายไหลเข้ารางสักพัก เพื่อให้พืชดูดใช้น้ำ แล้วจึงปล่อยน้ำกลับถังสารละลายเหมือนเดิม ทำให้ประหยัดน้ำและปุ๋ยในการให้น้ำแก่พืช

การให้ปุ๋ยทางระบบน้ำ

การให้ปุ๋ยทางระบบน้ำ (Fertigation) คือ การให้ปุ๋ยไปพร้อมกับน้ำที่ให้กับต้นไม้ โดยปุ๋ยที่ให้จะเป็นปุ๋ยที่สามารถละลายน้ำได้หมด ธาตุอาหารที่พืชได้รับจะอยู่ในรูปของสารละลาย ดังนั้นพืชจะสามารถจะนำอาหารไปใช้ได้ทันที หากให้ปุ๋ยอยู่ในรูปของแข็งพืชจะต้องรอให้ปุ๋ยละลายน้ำก่อนจึงจะสามารถนำธาตุอาหารออกมาใช้ได้

เนื่องจากธาตุอาหารอยู่ในรูปของสารลายสามารถแพร่กระจายไปพร้อมกับหัวจ่ายน้ำได้ตลอดระยะเวลาการให้น้ำ ทำให้พืชดูดซับธาตุอาหารได้สะดวกและมากขึ้นทำให้ธาตุอาหารบางชนิด เช่น ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม เป็นประโยชน์ต่อพืชมากขึ้นด้วย

<u>ข้อดีของการให้ปุ๋ยในระบบน้ำในกล้วยไม้</u>

(1) กล้วยไม้มีการตอบสนองต่อปุ๋ยอย่างรวดเร็ว หากได้รับปุ๋ยที่สม่ำเสมอตรงจุดพร้อมกับการให้น้ำ ทำให้สามารถนำธาตุอาหารไปใช้ได้อย่างรวดเร็ว ส่งผลให้มีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วตามไปด้วย

(2) สามารถปรับเปลี่ยนสูตรปุ๋ยได้ทันที ตามความต้องการของกล้วยไม้ เนื่องจากกล้วยไม้แต่ระยะการเจริญเติบโตมีความต้องการปุ๋ยที่แตกต่างกัน

(3) ประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยเพิ่มสูงขึ้น ให้ได้ทั่วถึงและสม่ำเสมอ

(4) ลดแรงงานและเวลาในการให้ปุ๋ย จะช่วยในการประหยัดการใช้จ่ายในส่วนนี้เป็นอย่างมาก

(5) เพิ่มผลผลิตทั้งคุณภาพ และปริมาณ เนื่องจากกล้วยไม้สามารถนำธาตุอาหารที่ได้จากการให้ปุ๋ยทางน้ำใช้ได้อย่างรวดเร็วตามความต้องการ ดังนั้นจึงทำให้กล้วยไม้สามารถเจริญเติบโตได้ดี และให้ผลผลิตดี

<u>ข้อเสียของการให้ปุ๋ยในระบบน้ำในกล้วยไม้</u>

(1) ปุ๋ยที่ใช้ต้องมีความบริสุทธิ์สูง สามารถละลายน้ำหมด จึงมีราคาแพง ดังนั้นหากจะผสมปุ๋ย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใช้เองจึงต้องมีความรู้เกี่ยวกับปุ๋ยอยู่พอสมควรจึงจะลดต้นทุนค่าปุ๋ยได้

(2) อุปกรณ์ ค่าติดตั้งระบบการให้น้ำเริ่มต้นมีราคาค่อนข้างสูง

(3) ต้องการให้การดูแลระบบเป็นอย่างดี เช่น หัวน้ำ การควบคุมการจ่ายน้ำและปุ๋ย ท่อแขนง เครื่องกรองน้ำ เป็นต้น

โรคกล้วยไม้ที่สำคัญ

โรคกล้วยไม้มีสาเหตุมาจาก รา แบคทีเรีย และไวรัส โรคที่เกิดจากเชื้อรามักจะพบส่วนของเชื้อรา ได้แก่ เส้นใย ลักษณะเป็นตุ่มนูนสีดำที่แผลของพืช เชื้อราทำลายพืชทางช่องเปิดธรรมชาติ เช่น ปากใบ ยอดเกสรตัวเมีย ฯลฯ ทางแผล และผ่านเซลล์พืชโดยตรง โรคที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรียจะพบส่วนที่เป็นโรค มีลักษณะชุ่มน้ำ เป็นเมือกเยิ้มและมักมีกลิ่นเหม็นฉุน เชื้อแบคทีเรียเข้าทำลายพืชทางช่องเปิดตามธรรมชาติ และทางแผล โรคที่เกิดจากเชื้อไวรัสต้องวินิจฉัยจากอาการของพืช เนื่องจากเชื้อไวรัสมีขนาดเล็กมากต้องดูด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน อาการที่พบ เช่น ใบด่าง ดอกด่าง ใบมีสีเหลืองซีด ใบมีจุดสีน้ำตาลมีรอยบุ๋ม การเจริญเติบโตผิดปกติ ใบลดขนาดลง ใบเรียวเล็ก เชื้อไวรัสเข้าทำลายพืชทางบาดแผลของต้นพืช และโดยแมลงเป็นพาหะในการถ่ายเชื้อ ส่วนศัตรูที่เกิดจากแมลง ถ้าเป็นแมลงที่ดูดกินน้ำเลี้ยง เช่น เพลี้ยไฟ เพลี้ยอ่อน เพลี้ยแป้งก็จะพบอาการเหี่ยว ยอดหงิก ใบลีบเล็กคล้ายอาการจากโรค แต่ถ้าเป็นแมลงที่ใช้ปากกัดกินจะพบร่องรอยการกัดกินซึ่งทำให้การวินิจฉัยไม่ยากนัก

1.โรคเน่าดำ โรคยอดเน่า หรือโรคเน่าเข้าไส้ (Black rot)

สาเหตุ เกิดจากเชื้อรา Phytophthora palmivora Butl

ลักษณะอาการ เกิดได้ทุกส่วนของต้นกล้วยไม้

1.อาการที่ใบ เริ่มจากจุดใสชุ่มน้ำ แผลจะใหญ่ขึ้นและเปลี่ยนจากสีเหลืองเป็นน้ำตาล และสีดำในที่สุด

2.อาการที่ต้นและยอด เชื้อราจะเข้าที่โคนต้นหรือยอด ใบจะเหลืองและเน่าดำ หลุดร่วงจากต้นโดยง่าย เวลาจับจะหลุดติดมือได้โดยง่าย

3.อาการที่ราก จะทำให้รากเน่าแห้ง แฟบและยุบตัวลง

4.อาการที่ดอก กลีบดอกเป็นจุดแผลสีดำ ก้านดอกและปากเหี่ยวเป็นสีน้ำตาล เมื่อเป็นรุนแรงดอกจะหลุดร่วงจากช่องดอก บนกลีบดอกจะมีอาการเน่าฉ่ำน้ำ

การป้องกัน

1.ปรับสภาพโรงเรือนให้โปร่ง อย่าปลูกกล้วยไม้ให้แน่นจนเกินไป

2.ไม่ควรรดน้ำตอนเย็น ใกล้ค่ำ เนื่องจากความชื้นสูงโรคนี้จะระบาดรุนแรง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.เผาทำลายต้นที่เป็นโรค ถ้าเป็นกับกล้วยไม้โตควรตัดส่วนที่เป็นโรคออกเสียจนถึงเนื้อเยื่อส่วนที่ดีแล้ว ใช้สารกำจัดเชื้อราฉีดหรือป้าย

4.ใช้สารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อรา ซึ่งมีชื่อสามัญ เมทาแลกซิล(methalaczyl) และแมนโคเซบ (mancozeb) ตามอัตราที่ระบุไว้ ฉีดบริเวณราก ลำต้น ใบ และดอก

2.โรคดอกสนิท หรือจุดสนิท(Flower rusty spot)

สาเหตุ เกิดจากเชื้อรา Curvularia eragrostidis(P.Henn).A.Meyer

ลักษณะอาการ อาการจะปรากฏบนกลีบดอก เริ่มแรกจะเป็นจุดเล็กๆ สีน้ำตาลอมเหลือง เมื่อจุดขยายโตขึ้นจะมีสีเข้มคล้ายสีสนิม ลักษณะแผลค่อนข้างกลมมีขนาดตั้งแต่ 0.1-0.3 mm

การป้องกัน

1.ทำความสะอาดโรงเรือนเป็นประจำเก็บส่วนที่เป็นโรคและเผาทำลาย

2.ใช้สารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อ ซึ่งมีชื่อสามัญ แมนโคเซบ(mancozeb) ตามอัตราที่ระบุไว้ ฉีดบริเวณดอก แต่ต้องระวังเกี่ยวกับคราบยาที่จะเกิดขึ้นบนกลีบดอก จึงไม่ควรผสมยาจับใบ

3.โรคต้นเน่าแห้ง หรือโรคราเมล็ดผักกาด(Stem rot,Southern blight)

สาเหตุ เกิดจากเชื้อรา Sclerotium rofsii Sacc.

ลักษณะอาการ เชื้อราจะเข้าทำลายบริเวณรากหรือโคนต้น แล้วลุกลามไปส่วนบนบริเวณที่ถูกทำลายจะเปลี่ยนเป็นสีเหลืองและสีน้ำตาลตามลำต้น ถ้าอากาศชื้นมากๆ จะพบเส้นใยสีขาวแผ่บริเวณแผล และมีเม็ดกลมๆ สีน้ำตาลขนาดเล็กคล้ายผักกาดบริเวณโคนต้น ซึ่งเม็ดกลมๆ เป็นกลุ่มของเส้นใยที่อัดตัวกันแน่น โรคนี้บางครั้งแสดงอาการที่ใบทำให้ใบเน่าเป็นสีน้ำตาล

การป้องกัน

1.ทำความสะอาดโรงเรือนเป็นประจำเก็บส่วนที่เป็นโรคและเผาทำลาย

2.ใช้สารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อ ซึ่งมีชื่อสามัญ คาร์เบนดาซิม (Cabendazym) ตามอัตราที่ระบุไว้ราดบริเวณที่เป็นโรค

4.โรคใบปื้นเหลือง (Leaf spot)

สาเหตุ เกิดจากเชื้อรา Pesudocercospora dendrobii Deighton

ลักษณะอาการ โรคนี้จะเป็นใบกล้วยไม้แก่ หรือใบที่อยู่โคนต้น ก่อนอาการเริ่มต้นจะเป็นจุดกลมสีเหลือง เมื่อเป็นมากๆ จะขยายติดต่อกันเป็นปื้นสีเหลืองตามแนวยาวของใบ เมื่อพลิกดูด้านใต้ใบตำปหน่งที่อยู่ตรงข้ามกับแผลจะเห็นผงสีดำคล้ายขี้เถ้าขึ้นกระจายเต็มไปหมด แผลจะลุกลามขยายจนเต็มใบ สีใบจะเปลี่ยนเป็นสีเหลืองส้ม น้ำตาลและดำ จากนั้นจะร่วงหลุดจากต้นทำให้ต้นทิ้งใบหมด

การป้องกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.ทำความสะอาดโรงเรือนเป็นประจำเก็บส่วนที่เป็นโรคและเผาทำลาย

2.ใช้สารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อ ซึ่งมีชื่อสามัญ คาร์เบนดาซิม (Cabendazym) และเบนโนมิล (benomul) ตามอัตราที่ระบุไว้ ฉีดพ่นบริเวณที่เป็นโรค

5.โรคใบจุด(Leaf spot)

สาเหตุ เกิดจากเชื้อรา Phyllostictina pyriformis Cash &Watson

ลักษณะอาการ มีลักษณะอาการแตกต่างหลายลักษณะ

1.อาการบนใบกล้วยไม้ประเภทแวนด้า ลักษณะแผลเป็นรูปยาวรีคล้ายกระสวย ถ้าเป็นมากแผลจะรวมกันเป็นแผ่น บริเวณตรงกลางแผลจะมีตุ่มนูนสีน้ำตาลดำ จะรู้สึกสากมือเมื่อลูบบริเวณแผล จึงมักเรียกว่า โรคขี้กลาก

2.อาการบนใบกล้วยไม้สกุลหวาย ลักษณะแผลเป็นจุดกลมสีน้ำตาลเข้มหรือสีดำ ขอบแผลมีสีน้ำตาลอ่อน ขนาดแผลเล็กตั้งแต่ปลายเข็มหมุดไปจนถึงขนาดประมาณ 1 cm. บางครั้งแผลจะปุ่มลึกลงไป หรือนูนขึ้นมาเล็กน้อย หรือเป็นสะเก็ดสีดำ เกิดได้ทั้งบนใบและหลังใบ บางครั้งอาจพบเป็นจุดกลมสีเหลืองก่อนแล้วจึงเปลี่ยนเป็นจุดสีดำทั้งวง

การป้องกันกำจัด

1.รวบรวมใบที่เป็นโรคแล้วเผาทำลาย เพื่อไม่ให้เชื้อราแพร่ระบาด

2.ใช้สารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อ ซึ่งมีชื่อสามัญ คาร์เบนดาซิม (Cabendazym) และแมนโคเซบ (mancozeb) ตามอัตราที่ระบุไว้ ฉีดพ่นบริเวณที่เป็นโรค

6.โรคแอนแทรกโนส(Anthracnose)

สาเหตุ เกิดจากเชื้อรา Colletrichum sp.

ลักษณะอาการ เกิดได้ทั้งที่ปลายใบและกลางใบ มีลักษณะที่สังเกตได้ชัดเจน คือ มีแผลสีน้ำตาลเป็นวงเรียงซ้อนกันหลายๆ ชั้น และจะมีกลุ่มของเชื้อราเป็นสีดำขึ้นบนวงที่ซ้อนกัน

การป้องกันกำจัด

1.ทำความสะอาดโรงเรือนเป็นประจำเก็บส่วนที่เป็นโรคและเผาทำลาย

2.ใช้สารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อ ซึ่งมีชื่อสามัญ แมนโคเซบ(mancozeb) แคบแทน (captan) และคาร์เบนดาซิม (Cabendazym) ตามอัตราที่ระบุไว้ ฉีดพ่นบริเวณที่เป็นโรค

7.โรคราดำ (Sooty mold)

สาเหตุ เกิดจากเชื้อรา Cladosporrium sp.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะอาการ พบราสีดำขึ้นปกคลุมผิวใบ ลำต้น กาบใบและก้านช่อดอก โดยเชื้อราเจริญอยู่บนหยดน้ำเล็กๆ ที่ถูกขับถ่ายออกมาจากต้นกล้วยไม้ในช่วงฤดูหนาว ราดำทำให้ลดอัตราการสังเคราะห์แสงลง นอกจากนี้ต้น ใบ และดอกมองดูไม่สะอาดตาอาจขายไม่ได้หรือราคาลดลง

การป้องกันกำจัด

1.กำจัดแมลงที่ขับถ่ายน้ำหวานมาเลี้ยงเชื้อราดำ ได้แก่ แมลงพวกเพลี้ยโดยฉีดสารป้องกันกำจัดแมลง ซึ่งมีชื่อสามัญ มาลาไธออน (malathion) และคาร์บาริล (carbaryl)

2.แดดด้วยสารป้องกันกำจัดเชื้อรา ซึ่งชื่อสามัญ เบนโนมิล (benomyl) และแมนโคเซบ(mancozeb)

8.โรคเน่าเละ (Soft rot)

สาเหตุ เกิดจากแบคทีเรีย Pseudomonas gladioli

ลักษณะอาการ เริ่มจากจุดฉ่ำน้ำขนาดเล็ก บนใบหรือหน่ออ่อน มีสีเหลือง หรือสีเหลืองอมน้ำตาล ทำให้เนื้อเยื่อมีลักษณะเหมือนถูกน้ำร้อนลวก ใบจะพองและจะขยายลุกลามออกไปทั้งใบและหน่ออย่างรวดเร็ว ในที่สุดต้นกล้วยไม้จะเน่าตายทั้งต้น

การป้องกันกำจัด

1.ตัดหรือแยกส่วนที่เป็นโรคออกไป แล้วเผาทำลาย

2.ควรมีหลังคาพลาสติกคลุมกันฝนในช่วงฤดูฝน สำหรับลูกกล้วยไม้ และไม้ปลูกใหม่ เนื่องจากแรงกระแทกของเม็ดฝนจะทำให้ใบกล้วยไม้ช้ำและเชื้อแบคทีเรียเข้าทำลายได้ง่าย

3.ไม่ควรปลูกกล้วยไม้แน่นเกินไป จะทำให้มีความชื้นสูง และไม่ควรรดน้ำมากเกินไปจนแฉะ จะทำให้ง่ายต่อการเกิดโรคนี้

4.ควรระวังเรื่องการให้ปุ๋ยไนโตรเจน ถ้าให้มากเกินไปต้นจะอวบหนาทำเกิดโรคเน่าและได้ง่าย

5.ฉีดด้วยสารป้องกันกำจัดแบคทีเรีย นิยมใช้ยาปฏิชีวนะมีชื่อสามัญ สเตรปโตมัยซิน (streptomycin) ฉีดตามอัตราที่ระบุไว้ ถ้าฉีดเข้มข้นมากเกินไป จะทำให้ใบกล้วยไม้เป็นสีเหลือง ซีดขาว ที่เรียกว่า “ยอดขาว” ในกล้วยไม้ประเภทแวนด้า การฉีดยาควรหลีกเลี่ยงแสงแดด ซึ่งอาจฉีดตอนเย็น จะไม่ทำลายฤทธิ์ของยาปฏิชีวนะ

9.โรคที่เกิดจากเชื้อไวรัส (Virus diseases)

สาเหตุ เกิดจากเชื้อไวรัสซึ่งมีหลายชนิดแต่ที่พบทำลายกล้วยไม้เป็นส่วนใหญ่มี 2 ชนิด คือ

1.Cymbidium mosaic virus (CyMV)

2.Tobacco mosaic virus-orchid strain (TMV-O)

ลักษณะอาการ อาการที่พบแตกต่างกันตั้งแต่ไม่แสดงอาการ จนถึงแสดงอาการอย่างเด่นชัด ลักษณะอาการที่พบบ่อย ได้แก่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.ลักษณะใบด่าง ตามแนวยาวของใบ มีสีเขียวอ่อนสลับสีเขียวเข้ม ใบอาจมีจุดสีน้ำตาลปุ๋มลงไป คล้ายอาการที่พบจากเชื้อรา

2.ลักษณะยอดบิด ช่วงข้อจะถี่สั้น การเจริญเติบโตลดลง ต้นแคระแกรน

3.ลักษณะดอกด่าง ดอกบิดเบี้ยว ขนาดเล็กกว่าปกติ สีกลีบดอกไม่สม่ำเสมอ สีซีดขาว สีเข้มสลับสีอ่อนเป็นทาง

4.ลักษณะช่อดอกสั้น ข้อถี่ ขนาดเล็กลงกว่าปกติ กลีบจะบิด

การป้องกันกำจัด

1.เผาทำลายต้นที่เป็นโรคไวรัส ไม่นำต้นไปขยายพันธุ์

2.ฆ่าเชื้อเครื่องมือต่างๆ ทุกครั้งที่ใช้ เล่น มีดหรือกรรไกร (จุ่มแอลกอฮอล์ 95% แล้วลนไฟ หรือเช็ดด้วยแอลกอฮอล์) ภาชนะปลูก(ทำความสะอาดแล้วแช่สารฆ่าเชื้อ)

อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

อุปกรณ์

1. ต้นกล้วยไม้ อายุ 1 เดือน
2. กระถางพลาสติก
3. วัสดุปลูก
   - เม็ดซิลิกาสีขาว
   - เม็ดซิลิกาสีดำ
   - กาบมะพร้าวเล็ก,ใหญ่
   - ใยปาล์ม

ภาพที่ 2 แสดงลักษณะของเม็ดซิลิกาสีขาว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 3 แสดงลักษณะของเม็ดซิลิกาสีดำ

ภาพที่ 4 แสดงลักษณะของกาบมะพร้าว

ภาพที่ 5 แสดงลักษณะของใยปาล์ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. แก้วพลาสติก 2 ใบ
5. ถังพลาสติก 2 ถัง
6. Electrical timer
7. ระบบให้สารละลายธาตุอาหารพืช
   - pH meter
   - EC meter
   - ถังน้ำขนาด 500 ลิตร
   - ถังน้ำขนาด 250 ลิตร
   - ข้อต่อท่อต่างๆ
     หัวหยด
   - หัวสปริงเกอร์
     ท่อ PE
   - ปั๊มน้ำ
   - ปั๊มตู้บ่ม
   - รางน้ำ

ธาตุอาหารพืช

1. Calcium nitrate ($Ca(NO_3)_2$)
2. Fe-DTPA
3. Potassium nitrate (KNO_3)
4. Monopotassium phosphate (KH_2PO_4)
5. Magnesium sulfate ($MgSO_4$)
6. Zinc sulfate ($ZnSO_4$)
7. Copper sulfate ($CuSO_4$)
8. Manganese sulfate ($MnSO_4$)
9. Boric acid ($H3BO_3$)
10. Nitric acid (HNO_3)
11. Ammonium Molybdate ($(NH_4)_6 7O_{24}$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบสุ่มบูรณ์(Completely Randomized Desing : CRD) มี 5 treatment 10 ซ้ำ

-Treatment ที่ 1 วัสดุปลูก เม็ดซิลิกาสีขาว

-Treatment ที่ 2 วัสดุปลูก ใยปาล์ม

-Treatment ที่ 3 วัสดุปลูก เม็ดซิลิกาสีดำ

-Treatment ที่ 4 วัสดุปลูก กาบมะพร้าวเล็ก

-Treatment ที่ 5 วัสดุปลูก กาบมะพร้าวใหญ่

สถานที่การทดลอง

บริเวณ โรงเรือนชั้น5 ภาควิชาปฐพีวิทยา อาคารเจ้าคุณทหาร คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีระยะเวลาในการทดลองตั้งแต่เดือน กันยายน 2549 ถึงเดือนมิถุนายน 2550

การเตรียมต้นกล้วยไม้ก่อนปลูกและการปลูก

1.ทำการแกะวัสดุปลูกเดิมที่ใช้ปลูกกล้วยไม้ออก

2.แช่กาบมะพร้าวใหญ่และเล็ก และใยปาล์ม

การปลูก

1. ย้ายกล้วยไม้ อายุ 1 เดือน ลงในกระถางที่มีวัสดุปลูกที่แตกต่างกันอยู่

2. ให้สารละลายธาตุอาหารหัวสเปร์ย หัวน้ำหยด และ น้ำขึ้นน้ำลง ในเดือนกันยายน 2549 ถึงเดือนมิถุนายน 2550 กล้วยไม้จะได้รับสารละลายธาตุอาหารที่มีค่า EC ประมาณ0.8-0.9 ms/cm ส่วนค่า pH 5.5-6.0

การบันทึกข้อมูล

1. บันทึกค่า EC และ pH ของสารละลาย

2. บันทึกการเจริญเติบโตของความกว้างใบ ความยาวใบ ความอวบของต้น ความยาวช่อดอก และจำนวนหน่อ

3. บันทึกการเก็บข้อมูลทุกๆ 2 สัปดาห์

การวิเคราะห์ทางสถิติ

วิเคราะห์ผลด้วยโปรแกรม SPSS VERSION 11.5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทราบถึงความเหมาะสมของวัสดุปลูกต่างๆที่นำมาใช้เป็นวัสดุปลูกกล้วยไม้สกุลหวายพันธุ์บอมโจ

2.ทราบถึงการเลือกใช้วัสดุปลูกที่จะนำมาทดแทนวัสดุปลูกแบบเก่าในการปลูกกล้วยไม้สกุลหวายสายพันธุ์บอมโจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

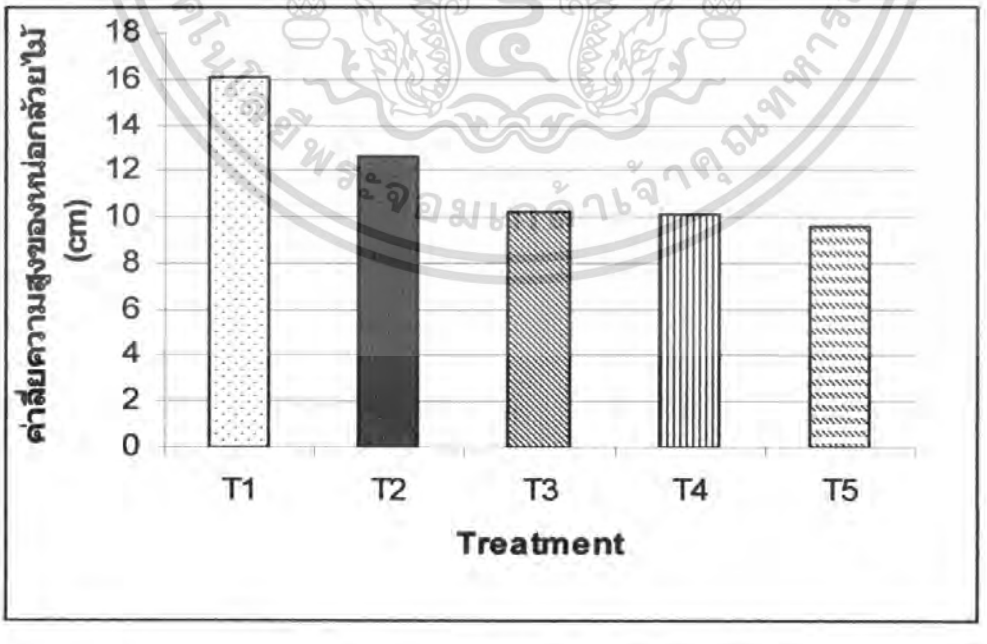
ผลการทดลอง

1.) ผลการทดลองของวัสดุปลูกต่างๆ ในระบบหัวสเปร์ย

ตารางที่ 1 ผลของวัสดุปลูกต่างๆในระบบหัวสเปร์ยที่มีต่อค่าเฉลี่ยความสูงหน่อของกล้วยไม้ (cm)

Treatment	ค่าเฉลี่ยความสูงหน่อของกล้วยไม้ (cm)
T_1วัสดุปลูก เม็ดซิลิกาสีขาว	16.108 a
T_2วัสดุปลูก ใยปาล์ม	12.592 ab
T_3วัสดุปลูก เม็ดซิลิกาสีดำ	10.256 b
T_4วัสดุปลูก กาบมะพร้าวเล็ก	10.070 b
T_5วัสดุปลูก กาบมะพร้าวใหญ่	9.611 b
% C.V.	35.8706
Significant	Ns

Ns , * = Nonsignificant, Significant ที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 95%



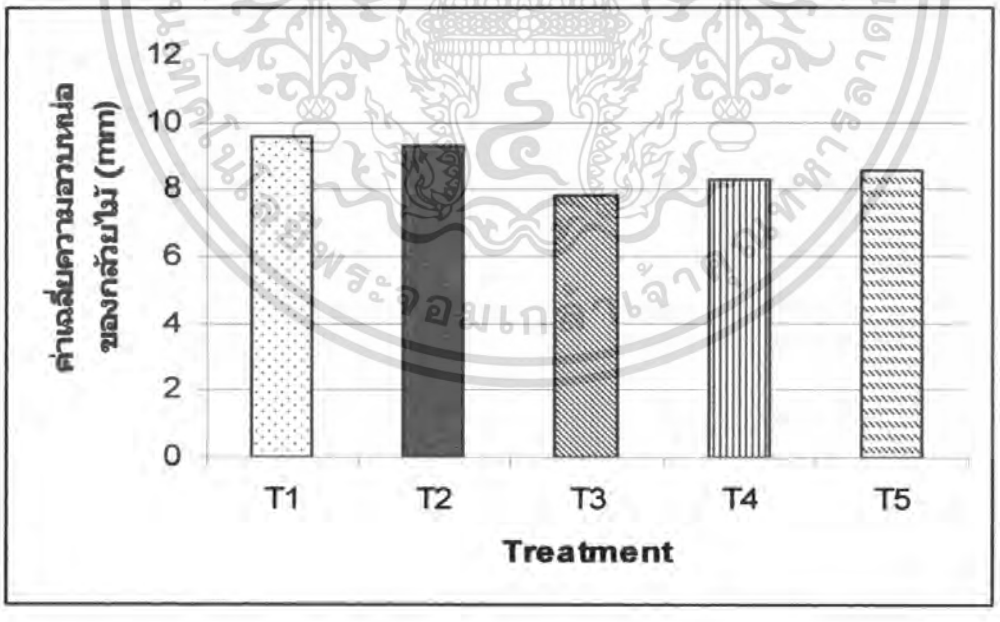
กราฟที่ 1 ผลของวัสดุปลูกต่างๆในระบบหัวสเปร์ยที่มีต่อค่าเฉลี่ยความสูงหน่อของกล้วยไม้ (cm)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
82812

ตารางที่ 2 ผลของวัสดุปลูกต่างๆในระบบหัวสเปร์ยที่มีต่อค่าเฉลี่ยความอวบหน่อของกล้วยไม้ (mm)

Treatment	ค่าเฉลี่ยความอวบหน่อของกล้วยไม้ (mm)
T_1วัสดุปลูก เม็ดซิลิกาสีขาว	9.574 a
T_2วัสดุปลูก ใยปาล์ม	9.291 ab
T_3วัสดุปลูก เม็ดซิลิกาสีดำ	7.827 b
T_4วัสดุปลูก กาบมะพร้าวเล็ก	8.265 ab
T_5วัสดุปลูก กาบมะพร้าวใหญ่	8.529 ab
% C.V.	19.1912
Significant	*, Ns

Ns , * = Nonsignificant, Significant ที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 95%



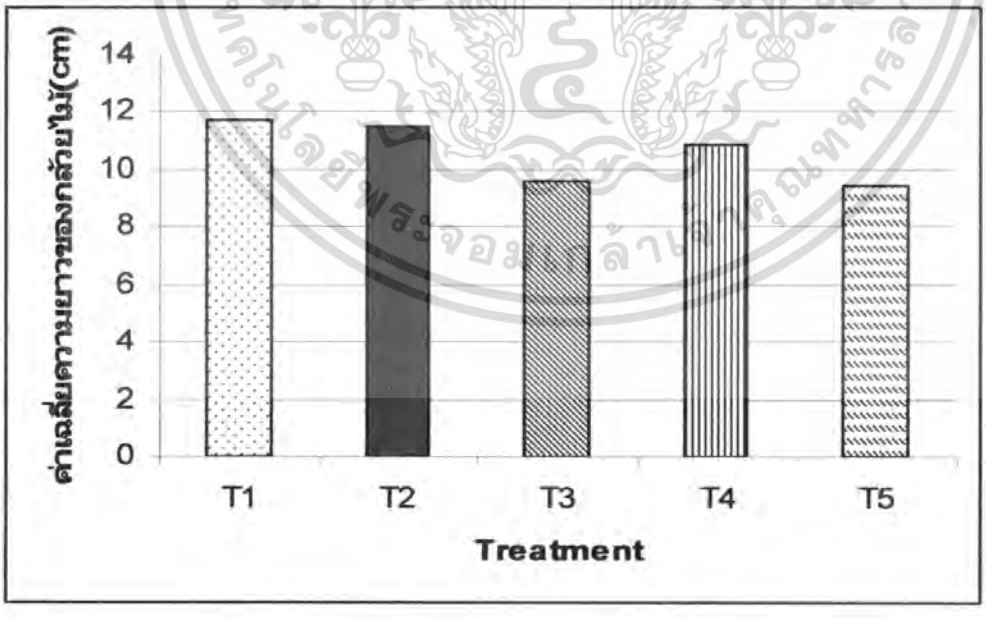
กราฟที่ 2 ผลของวัสดุปลูกต่างๆในระบบหัวสเปร์ยที่มีต่อค่าเฉลี่ยความอวบหน่อของกล้วยไม้ (mm)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3 ผลของวัสดุปลูกต่างๆในระบบหัวสเปร์ยที่มีต่อค่าเฉลี่ยความยาวใบของกล้วยไม้ (cm)

Treatment	ค่าเฉลี่ยความยาวใบของกล้วยไม้ (mm)
T_1วัสดุปลูก เม็ดซิลิกาสีขาว	11.748 a
T_2วัสดุปลูก ใยปาล์ม	11.502a
T_3วัสดุปลูก เม็ดซิลิกาสีดำ	9.628 a
T_4วัสดุปลูก กาบมะพร้าวเล็ก	10.874 a
T_5วัสดุปลูก กาบมะพร้าวใหญ่	9.418 a
% C.V.	22.9067
Significant	Ns

Ns , * = Nonsignificant, Significant ที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 95%



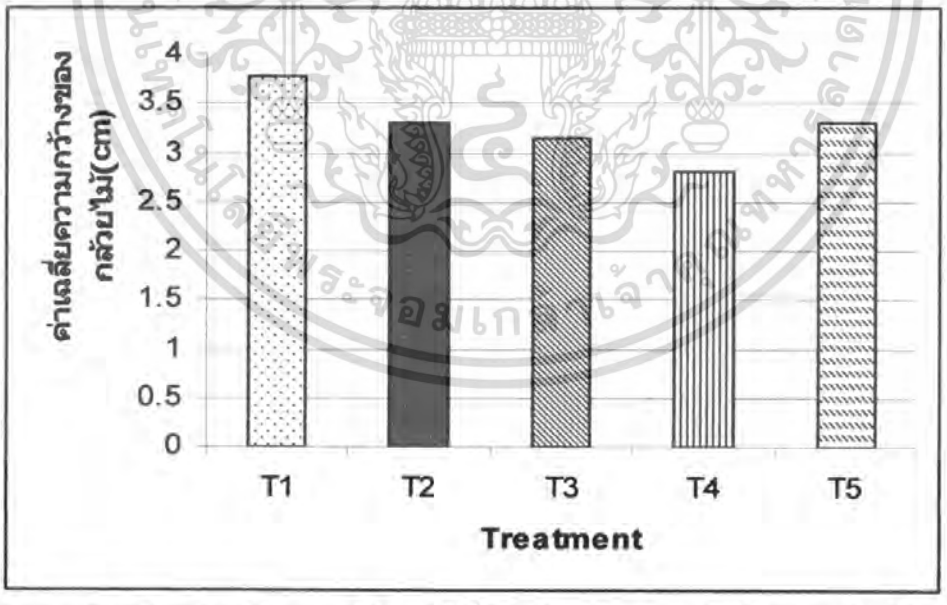
กราฟที่ 3 ผลของวัสดุปลูกต่างๆในระบบหัวสเปร์ยที่มีต่อค่าเฉลี่ยความยาวใบของกล้วยไม้ (cm)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4 ผลของวัสดุปลูกต่างๆในระบบหัวสเปร์ยที่มีต่อค่าเฉลี่ยความกว้างใบของกล้วยไม้ (cm)

Treatment	ค่าเฉลี่ยความกว้างใบของกล้วยไม้ (cm)
T_1วัสดุปลูก เม็ดซิลิกาสีขาว	3.778 a
T_2วัสดุปลูก ใยปาล์ม	3.296 a
T_3วัสดุปลูก เม็ดซิลิกาสีดำ	3.146 a
T_4วัสดุปลูก กาบมะพร้าวเล็ก	2.814 a
T_5วัสดุปลูก กาบมะพร้าวใหญ่	3.302 a
% C.V.	33.5271
Significant	Ns

Ns , * = Nonsignificant, Significant ที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 95%



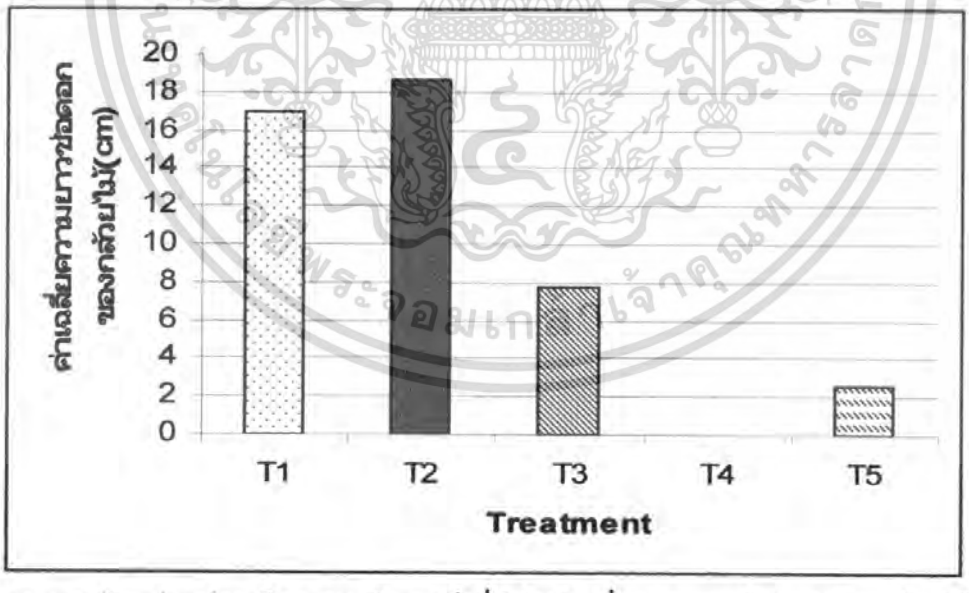
กราฟที่ 4 ผลของวัสดุปลูกต่างๆในระบบหัวสเปร์ยที่มีต่อค่าเฉลี่ยความกว้างใบของกล้วยไม้ (cm)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5 ผลของวัสดุปลูกต่างๆในระบบหัวสเปร์ยที่มีต่อค่าเฉลี่ยความยาวช่อดอกของกล้วยไม้ (cm)

Treatment	ค่าเฉลี่ยความยาวช่อดอกของกล้วยไม้ (cm)
T_1วัสดุปลูก เม็ดซิลิกาสีขาว	17.000 a
T_2วัสดุปลูก ใยปาล์ม	18.600 a
T_3วัสดุปลูก เม็ดซิลิกาสีดำ	7.790 ab
T_4วัสดุปลูก กาบมะพร้าวเล็ก	0 b
T_5วัสดุปลูก กาบมะพร้าวใหญ่	2.530 b
% C.V.	134.4740
Significant	*, Ns

Ns , * = Nonsignificant, Significant ที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 95%



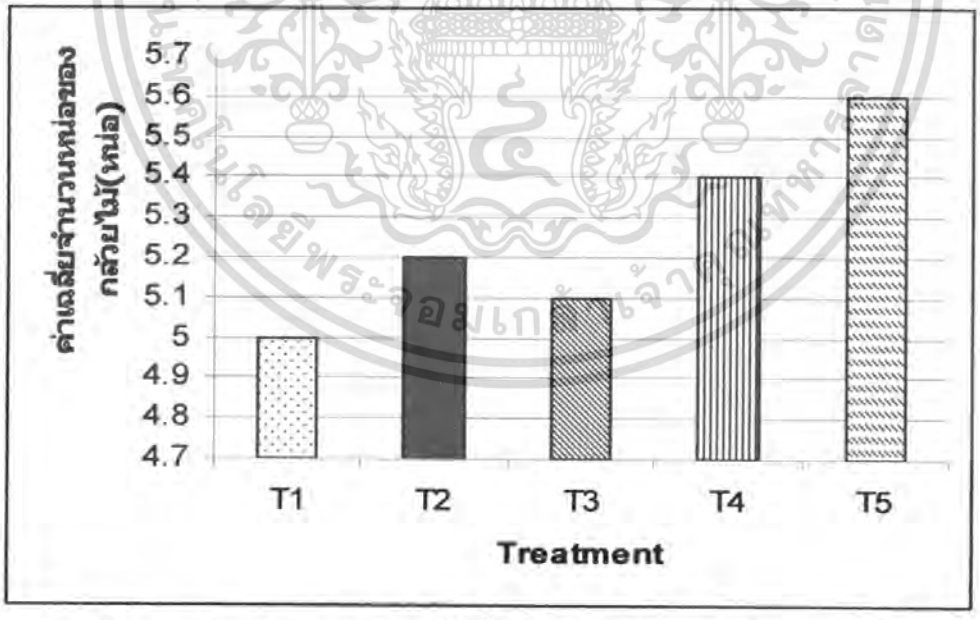
กราฟที่ 5 ผลของวัสดุปลูกต่างๆในระบบหัวสเปร์ยที่มีต่อค่าเฉลี่ยความยาวช่อดอกของกล้วยไม้ (cm)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6 ผลของวัสดุปลูกต่างๆในระบบหัวสเปร์ยที่มีต่อค่าเฉลี่ยจำนวนหน่อของกล้วยไม้(หน่อ)

Treatment	ค่าเฉลี่ยจำนวนหน่อของกล้วยไม้ (หน่อ)
T_1วัสดุปลูก เม็ดซิลิกาสีขาว	5.000 a
T_2วัสดุปลูก ใยปาล์ม	5.200 a
T_3วัสดุปลูก เม็ดซิลิกาสีดำ	5.100 a
T_4วัสดุปลูก กาบมะพร้าวเล็ก	5.400 a
T_5วัสดุปลูก กาบมะพร้าวใหญ่	5.600 a
% C.V.	13.6825
Significant	Ns

Ns , * = Nonsignificant, Significant ที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 95%



กราฟที่ 6 ผลของวัสดุปลูกต่างๆในระบบหัวสเปร์ยที่มีต่อค่าเฉลี่ยจำนวนหน่อของกล้วยไม้ (หน่อ)

จากตารางที่ 1 และกราฟที่ 1 พบว่า ค่าเฉลี่ยความสูงของหน่อกล้วยไม้ในระบบหัวสเปร์ยของวัสดุปลูกเม็ดซิลิกาสีขาวมีค่าเฉลี่ยความสูงหน่อสูงที่สุด คือ 16.108 เซนติเมตร ซึ่งแตกต่างจากวัสดุปลูกอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในวัสดุปลูกใยปาล์มมีค่าเฉลี่ยความสูงของหน่อ คือ 12.592 เซนติเมตร ซึ่งไม่แตกต่างจากวัสดุอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และในวัสดุปลูกเม็ดซิลิกาสีดำ กาบมะพร้าวเล็ก กาบมะพร้าวใหญ่ มีค่าเฉลี่ยความสูงหน่อของกล้วยไม้ใกล้เคียงกัน คือ 10.256 , 10.070 และ 9.611 เซนติเมตร

จากตารางที่ 2 และกราฟที่ 2 พบว่า ค่าเฉลี่ยความอวบของกล้วยไม้ในระบบหัวน้ำสเปร์ยของวัสดุปลูกเม็ดซิลิกาสีขาวมีค่าเฉลี่ยความอวบสูงที่สุด คือ 9.574 มิลลิเมตร ซึ่งแตกต่างจากวัสดุปลูกอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในวัสดุปลูกใยปาล์ม,กาบมะพร้าวเล็ก และกาบมะพร้าวใหญ่ มีค่าเฉลี่ยความอวบใกล้เคียงกันคือ 9.291,8.592 และ8.265 มิลลิเมตร ตามลำดับ ส่วนในวัสดุปลูกเม็ดซิลิกาสีดำ มีค่าเฉลี่ยความอวบน้อยลงคือ 7.827 มิลลิเมตร

จากตารางที่3 และกราฟที่3 พบว่า ค่าเฉลี่ยความยาวใบของกล้วยไม้ในระบบหัวน้ำสเปร์ยของวัสดุปลูกกาบมะพร้าวเล็ก มีค่าเฉลี่ยความยาวใบสูงที่สุดคือ 10.874 เซนติเมตร และวัสดุปลูกกาบมะพร้าวใหญ่มีค่าเฉลี่ยความยาวใบต่ำสุดคือ 9.418 เซนติเมตร ซึ่งวัสดุปลูกไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

จากตารางที่4 และกราฟที่4 พบว่า ค่าเฉลี่ยความกว้างใบของกล้วยไม้ในระบบหัวน้ำสเปร์ยของวัสดุปลูกเม็ดซิลิกาสีขาว มีค่าเฉลี่ยความกว้างใบกว้างที่สุดคือ 3.778 เซนติเมตร และวัสดุปลูกกาบมะพร้าวเล็กมีค่าเฉลี่ยความกว้างใบน้อยสุดคือ 2.814 เซนติเมตร ซึ่งวัสดุปลูกไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

จากตารางที่ 5 และกราฟที่ 5 พบว่า ค่าเฉลี่ยความยาวช่อดอกของกล้วยไม้ในระบบหัวน้ำสเปร์ยของวัสดุปลูกใยปาล์มมีค่าเฉลี่ยความยาวช่อดอกมากที่สุด คือ 18.6 เซนติเมตร ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับวัสดุปลูกเม็ดซิลิกาสีขาวแต่มีความแตกต่างจากวัสดุปลูกกาบมะพร้าวเล็กและกาบมะพร้าวใหญ่อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ในวัสดุปลูกเม็ดซิลิกาสีดำ พบว่า มีค่าเฉลี่ยความยาวช่อดอกของกล้วยไม้คือ 7.790เซนติเมตร ซึ่งไม่แตกต่างกับวัสดุปลูกอื่นๆ

จากตารางที่6 และกราฟที่6 พบว่า ค่าเฉลี่ยจำนวนหน่อทั้งหมดของกล้วยไม้ในระบบหัวน้ำสเปร์ยของวัสดุปลูกกาบมะพร้าวใหญ่ มีค่าเฉลี่ยจำนวนหน่อทั้งหมดมากที่สุดคือ 5.6 หน่อ และวัสดุปลูกเม็ดซิลิกาสีดำ มีค่าเฉลี่ยจำนวนหน่อน้อยที่สุดคือ 5.1 หน่อ ซึ่งวัสดุปลูกไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

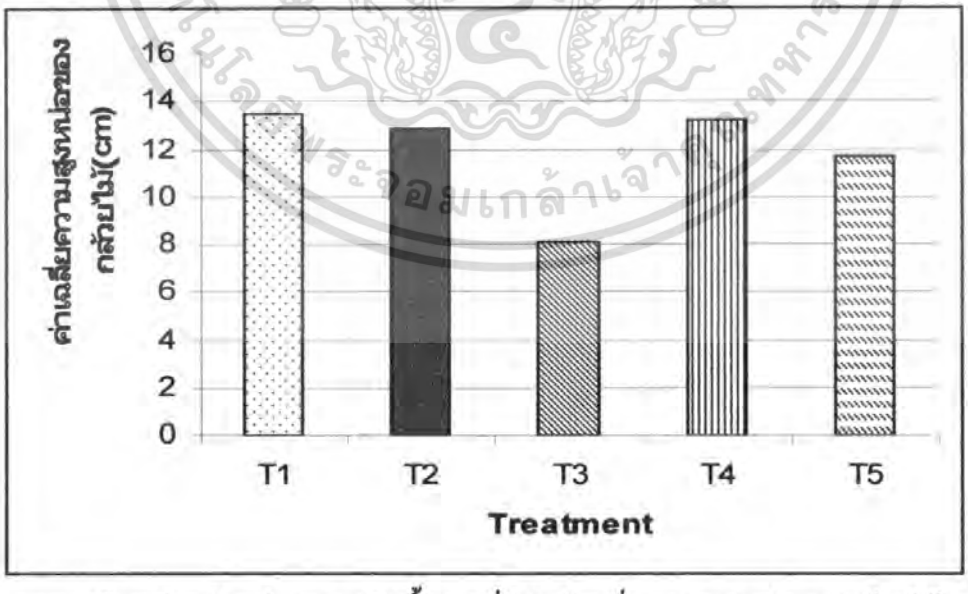
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.) ผลการทดลองของวัสดุปลูกต่างๆ ในระบบหัวน้ำหยด

ตารางที่ 7 ผลของวัสดุปลูกต่างๆในระบบหัวน้ำหยดที่มีต่อค่าเฉลี่ยความสูงหน่อของกล้วยไม้(cm)

Treatment	ค่าเฉลี่ยความสูงหน่อของกล้วยไม้ (cm)
T_1วัสดุปลูก เม็ดซิลิกาสีขาว	13.466 a
T_2วัสดุปลูก ใยปาล์ม	12.832 a
T_3วัสดุปลูก เม็ดซิลิกาสีดำ	8.094 b
T_4วัสดุปลูก กาบมะพร้าวเล็ก	13.182 a
T_5วัสดุปลูก กาบมะพร้าวใหญ่	11.664 a
% C.V.	32.5095
Significant	*

Ns , * = Nonsignificant, Significant ที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 95%



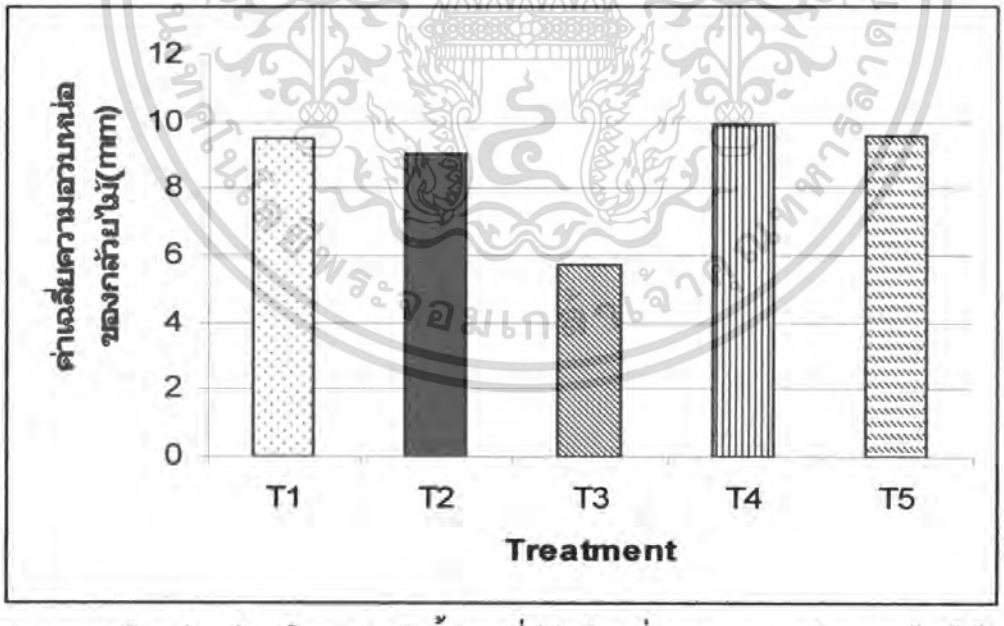
กราฟที่ 7 ผลของวัสดุปลูกต่างๆในระบบหัวน้ำหยดที่มีต่อค่าเฉลี่ยความสูงหน่อของกล้วยไม้(cm)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 8 ผลของวัสดุปลูกต่างๆในระบบหัวน้ำหยดที่มีต่อค่าเฉลี่ยความอวบหน่อของกล้วยไม้(mm)

Treatment	ค่าเฉลี่ยความอวบหน่อของกล้วยไม้ (mm)
T_1วัสดุปลูก เม็ดซิลิกาสีขาว	9.497 a
T_2วัสดุปลูก ใยปาล์ม	9.013 a
T_3วัสดุปลูก เม็ดซิลิกาสีดำ	5.733 b
T_4วัสดุปลูก กาบมะพร้าวเล็ก	9.894 a
T_5วัสดุปลูก กาบมะพร้าวใหญ่	9.588 a
% C.V.	22.2195
Significant	*

Ns , * = Nonsignificant, Significant ที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 95%



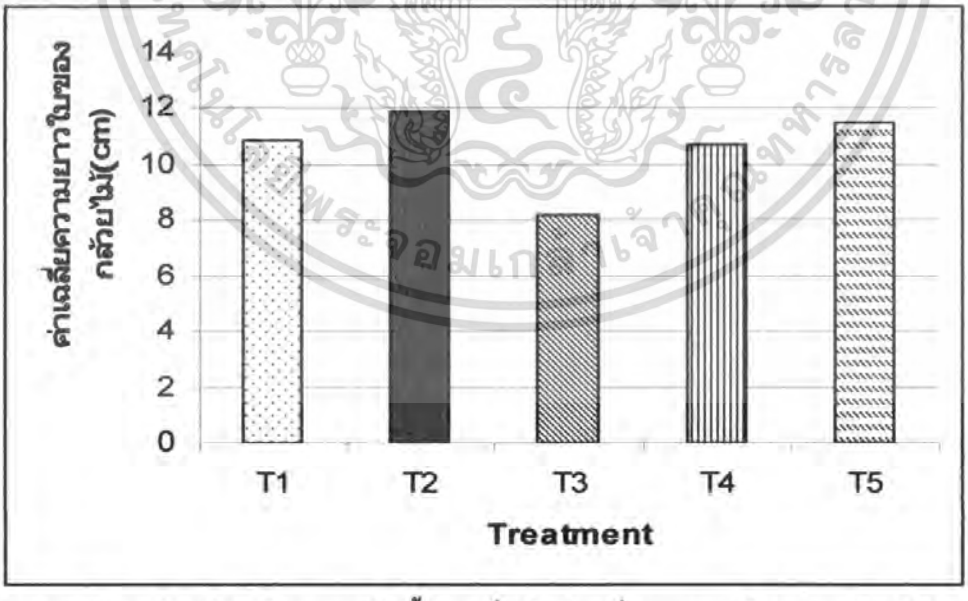
กราฟที่ 8 ผลของวัสดุปลูกต่างๆในระบบหัวน้ำหยดที่มีต่อค่าเฉลี่ยความอวบหน่อของกล้วยไม้(mm)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 9 ผลของวัสดุปลูกต่างๆในระบบหัวน้ำหยดที่มีต่อค่าเฉลี่ยความยาวใบของกล้วยไม้(cm)

Treatment	ค่าเฉลี่ยความยาวใบของกล้วยไม้ (cm)
T_1วัสดุปลูก เม็ดซิลิกาสีขาว	10.848 ab
T_2วัสดุปลูก ใยปาล์ม	11.876 a
T_3วัสดุปลูก เม็ดซิลิกาสีดำ	8.172 b
T_4วัสดุปลูก กาบมะพร้าวเล็ก	10.666 ab
T_5วัสดุปลูก กาบมะพร้าวใหญ่	11.448 a
% C.V.	28.3512
Significant	Ns , *

Ns , * = Nonsignificant, Significant ที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 95%



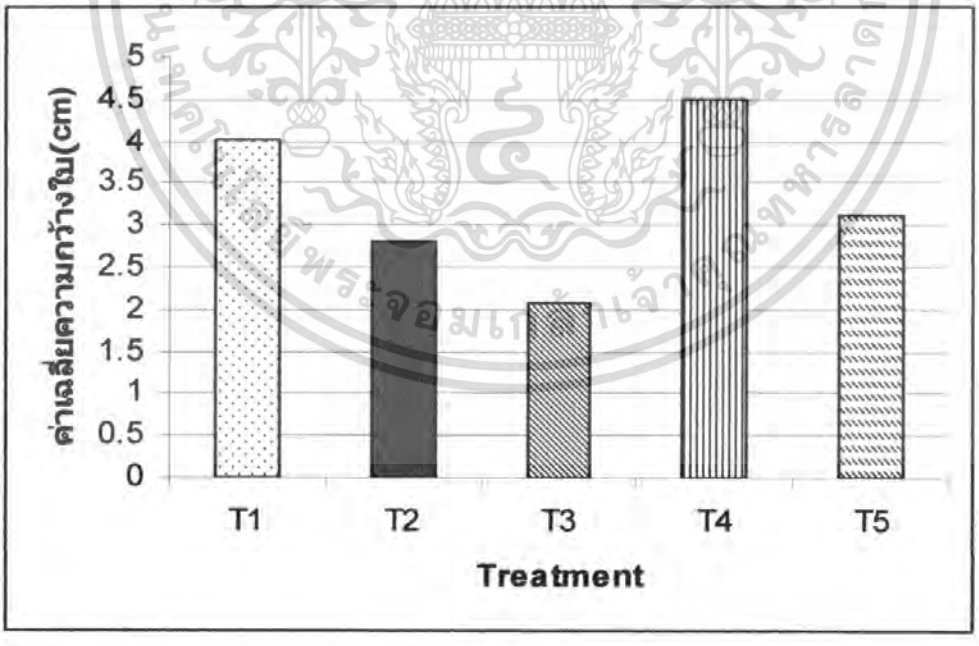
กราฟที่ 9 ผลของวัสดุปลูกต่างๆในระบบหัวน้ำหยดที่มีต่อค่าเฉลี่ยความยาวใบของกล้วยไม้(cm)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 10 ผลของวัสดุปลูกต่างๆในระบบหัวน้ำหยดที่มีต่อค่าเฉลี่ยความกว้างใบของกล้วยไม้(cm)

Treatment	ค่าเฉลี่ยความกว้างใบของกล้วยไม้ (cm)
T_1วัสดุปลูก เม็ดซิลิกาสีขาว	4.022 a
T_2วัสดุปลูก ใยปาล์ม	2.802 ab
T_3วัสดุปลูก เม็ดซิลิกาสีดำ	2.072 b
T_4วัสดุปลูก กาบมะพร้าวเล็ก	4.484 a
T_5วัสดุปลูก กาบมะพร้าวใหญ่	3.114 ab
% C.V.	29.6532
Significant	Ns, *

Ns , * = Nonsignificant, Significant ที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 95%



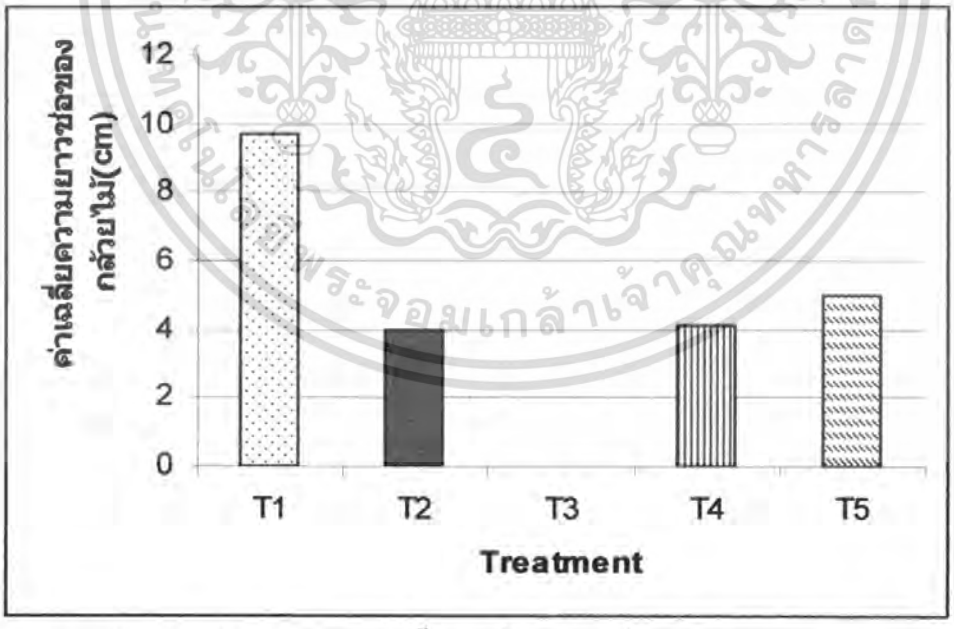
กราฟที่ 10 ผลของวัสดุปลูกต่างๆในระบบหัวน้ำหยดที่มีต่อค่าเฉลี่ยความกว้างใบของกล้วยไม้(cm)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 11 ผลของวัสดุปลูกต่างๆในระบบหัวน้ำหยดที่มีต่อค่าเฉลี่ยความยาวช่อดอกของกล้วยไม้(cm)

Treatment	ค่าเฉลี่ยความยาวช่อดอกของกล้วยไม้ (cm)
T_1วัสดุปลูก เม็ดซิลิกาสีขาว	9.709 a
T_2วัสดุปลูก ใยปาล์ม	3.989 ab
T_3วัสดุปลูก เม็ดซิลิกาสีดำ	0 b
T_4วัสดุปลูก กาบมะพร้าวเล็ก	4.112 ab
T_5วัสดุปลูก กาบมะพร้าวใหญ่	4.965 ab
% C.V.	293.2930
Significant	Ns ,*

Ns , * = Nonsignificant, Significant ที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 95%



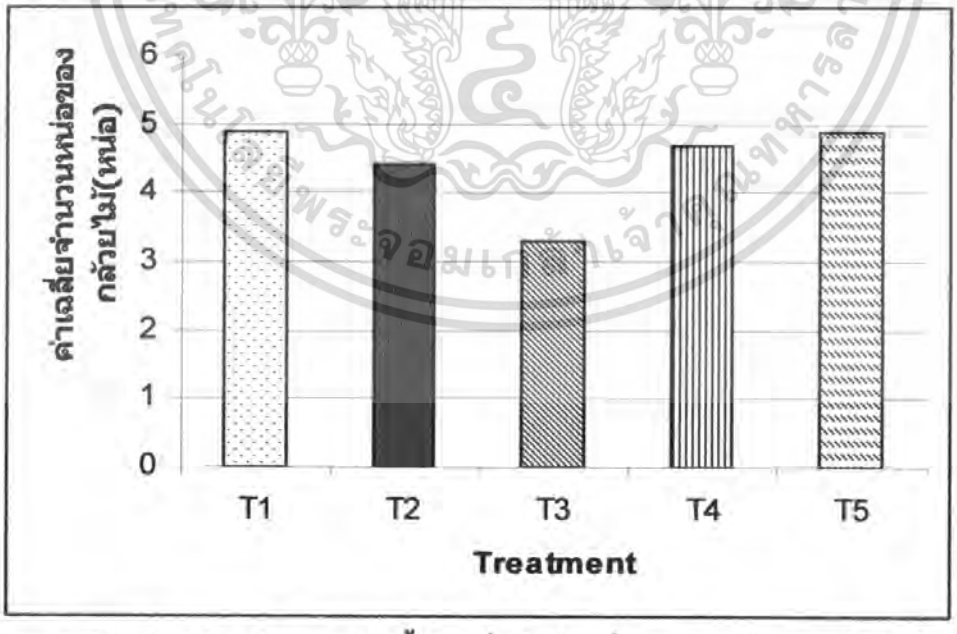
กราฟที่ 11 ผลของวัสดุปลูกต่างๆในระบบหัวน้ำหยดที่มีต่อค่าเฉลี่ยความยาวช่อดอกของกล้วยไม้(cm)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 12 ผลของวัสดุปลูกต่างๆในระบบหัวน้ำหยดที่มีต่อค่าเฉลี่ยจำนวนหน่อของกล้วยไม้(หน่อ)

Treatment	ค่าเฉลี่ยจำนวนหน่อของกล้วยไม้ (หน่อ)
T_1วัสดุปลูก เม็ดซิลิกาสีขาว	4.900 a
T_2วัสดุปลูก ใยปาล์ม	4.400 a
T_3วัสดุปลูก เม็ดซิลิกาสีดำ	3.300 b
T_4วัสดุปลูก กาบมะพร้าวเล็ก	4.700 a
T_5วัสดุปลูก กาบมะพร้าวใหญ่	4.900 a
% C.V.	28.5585
Significant	*

Ns , * = Nonsignificant, Significant ที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 95%



กราฟที่ 12 ผลของวัสดุปลูกต่างๆในระบบหัวน้ำหยดที่มีต่อค่าเฉลี่ยจำนวนหน่อของกล้วยไม้(หน่อ)

จากตารางที่ 7 และกราฟที่ 7 พบว่าค่าเฉลี่ยความสูงหน่อของกล้วยไม้ในระบบหัวน้ำหยดในวัสดุปลูกเม็ดซิลิกาสีขาวมีค่าเฉลี่ยความสูงหน่อของกล้วยไม้สูงที่สุดคือ 13.466 เซนติเมตร วัสดุปลูกทุกชนิดที่ทำการทดลอง ยกเว้นวัสดุปลูกเม็ดซิลิกาสีดำ จะไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 8 และกราฟที่ 8 พบว่าค่าเฉลี่ยความอวบหน่อของกล้วยไม้ในระบบหัวน้ำหยดในวัสดุปลูกกาบมะพร้าวเล็กมีค่าเฉลี่ยความอวบหน่อของกล้วยไม้มากที่สุดคือ 9.894 มิลลิเมตร วัสดุปลูกทุกชนิดที่ทำการทดลอง ยกเว้นวัสดุปลูกเม็ดซิลิกาสีดำ จะไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

จากตารางที่ 9 และกราฟที่ 9 พบว่าค่าเฉลี่ยความยาวใบของกล้วยไม้ในระบบหัวน้ำหยดในวัสดุปลูกใยปาล์มมีค่าเฉลี่ยความยาวใบของกล้วยไม้ยาวที่สุดคือ 11.876 เซนติเมตร ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับวัสดุปลูกกาบมะพร้าวใหญ่ ส่วนวัสดุปลูกเม็ดซิลิกาสีขาวมีค่าเฉลี่ยความยาวใบของกล้วยไม้น้อยที่สุดคือ 8.172 เซนติเมตร ซึ่งมีความแตกต่างทางสถิติกับวัสดุปลูกชนิดอื่นๆ ที่ทำการทดลอง ยกเว้นวัสดุปลูกเม็ดซิลิกาสีดำ กับกาบมะพร้าวเล็กจะไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับวัสดุปลูกอื่นๆที่ทำการทดลอง

จากตารางที่ 10 และกราฟที่ 10 พบว่าค่าเฉลี่ยความกว้างใบของกล้วยไม้ในระบบหัวน้ำหยดในวัสดุปลูกกาบมะพร้าวเล็กมีค่าเฉลี่ยความกว้างใบของกล้วยไม้กว้างที่สุดคือ 4.484 เซนติเมตร ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับวัสดุปลูกเม็ดซิลิกาสีขาว ส่วนวัสดุปลูกเม็ดซิลิกาสีดำมีค่าเฉลี่ยความกว้างใบของกล้วยไม้น้อยที่สุดคือ 2.072 เซนติเมตร ซึ่งมีความแตกต่างทางสถิติกับวัสดุปลูกชนิดอื่นๆ ที่ทำการทดลอง ยกเว้นวัสดุปลูกใยปาล์ม กับกาบมะพร้าวใหญ่จะไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับวัสดุปลูกอื่นๆที่ทำการทดลอง

จากตารางที่ 11 และกราฟที่ 11 พบว่าค่าเฉลี่ยความยาวช่อดอกของกล้วยไม้ในระบบหัวน้ำหยดในวัสดุปลูกเม็ดซิลิกาสีขาวมีค่าเฉลี่ยความยาวช่อดอกของกล้วยไม้มากที่สุดคือ 9.709 เซนติเมตร ซึ่งมีความแตกต่างทางสถิติกับวัสดุปลูกชนิดอื่นๆ ที่ทำการทดลอง ส่วนวัสดุปลูกเม็ดซิลิกาสีดำมีค่าเฉลี่ยความยาวช่อดอกของกล้วยไม้น้อยที่สุดคือ 0 เซนติเมตรหรือไม่เกิดผลการเปลี่ยนแปลง ซึ่งมีความแตกต่างทางสถิติกับวัสดุปลูกชนิดอื่นๆ ที่ทำการทดลอง ยกเว้นวัสดุปลูกใยปาล์ม ,กาบมะพร้าวเล็ก และกาบมะพร้าวใหญ่จะไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับวัสดุปลูกอื่นๆที่ทำการทดลอง

จากตารางที่ 12 และกราฟที่ 12 พบว่าค่าเฉลี่ยจำนวนหน่อทั้งหมดของกล้วยไม้ในระบบหัวน้ำหยดในวัสดุปลูกเม็ดซิลิกาสีขาวและกาบมะพร้าวใหญ่มีค่าเฉลี่ยจำนวนหน่อทั้งหมดของกล้วยไม้มากที่สุดคือ 4.9 หน่อ ส่วนวัสดุปลูกเม็ดซิลิกาสีดำมีค่าเฉลี่ยจำนวนหน่อทั้งหมดของกล้วยไม้น้อยที่สุดคือ 3.3 หน่อ ซึ่งมีความแตกต่างทางสถิติกับวัสดุปลูกชนิดอื่นๆ ที่ทำการทดลอง

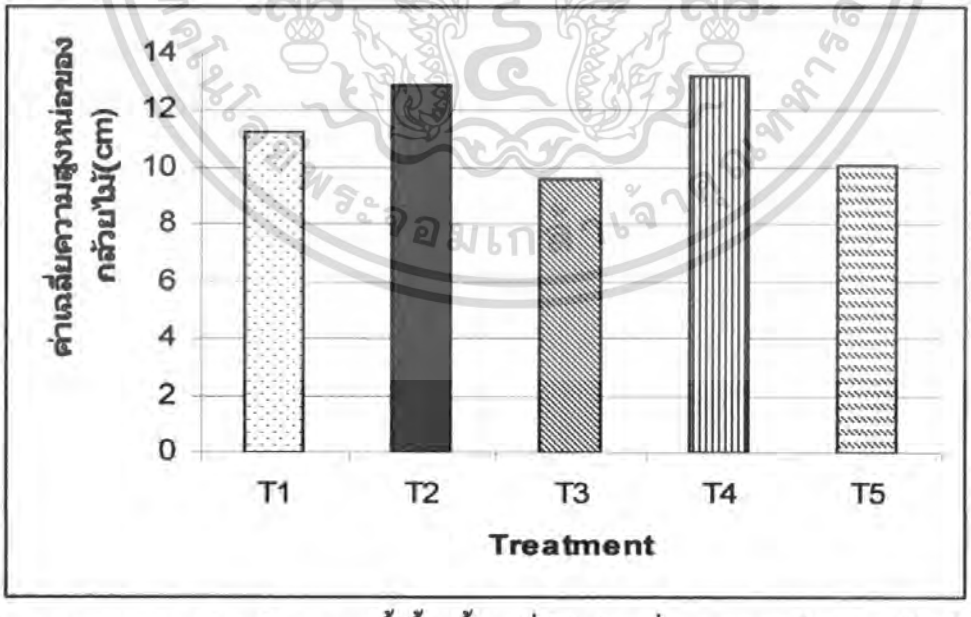
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.) ผลการทดลองของวัสดุปลูกต่างๆ ในระบบน้ำขึ้นน้ำลง

ตารางที่ 13 ผลของวัสดุปลูกต่างๆในระบบ น้ำขึ้น-น้ำลง ที่มีต่อค่าเฉลี่ยความสูงหน่อของกล้วยไม้(cm)

Treatment	ค่าเฉลี่ยความสูงหน่อของกล้วยไม้ (cm)
T_1วัสดุปลูก เม็ดซิลิกาสีขาว	11.228 a
T_2วัสดุปลูก ใยปาล์ม	12.905 a
T_3วัสดุปลูก เม็ดซิลิกาสีดำ	9.602 a
T_4วัสดุปลูก กาบมะพร้าวเล็ก	13.183 a
T_5วัสดุปลูก กาบมะพร้าวใหญ่	10.075 a
% C.V.	30.4695
Significant	Ns

Ns , * = Nonsignificant, Significant ที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 95%

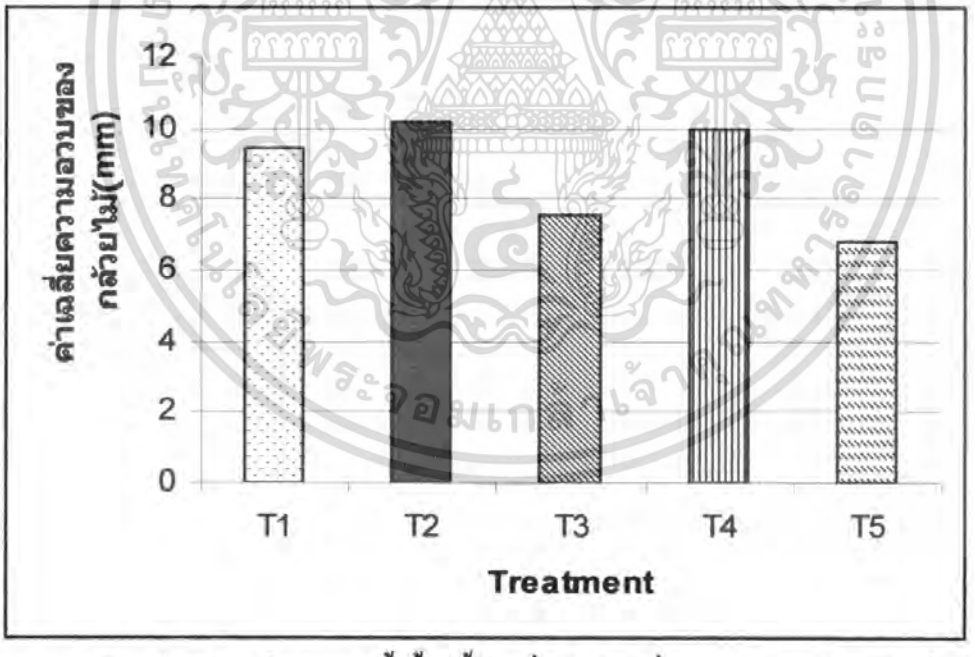


กราฟที่ 13 ผลของวัสดุปลูกต่างๆในระบบ น้ำขึ้น-น้ำลง ที่มีต่อค่าเฉลี่ยความสูงหน่อของกล้วยไม้(cm)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 14 ผลของวัสดุปลูกต่างๆในระบบ น้ำขึ้น-น้ำลง ที่มีต่อค่าเฉลี่ยความอวบหน่อของกล้วยไม้(mm)

Treatment	ค่าเฉลี่ยความอวบหน่อของกล้วยไม้ (mm)
T_1วัสดุปลูก เม็ดซิลิกาสีขาว	9.470 a
T_2วัสดุปลูก ใยปาล์ม	10.197 a
T_3วัสดุปลูก เม็ดซิลิกาสีดำ	7.578 b
T_4วัสดุปลูก กาบมะพร้าวเล็ก	10.008 a
T_5วัสดุปลูก กาบมะพร้าวใหญ่	6.783 b
% C.V.	19.8190
Significant	*



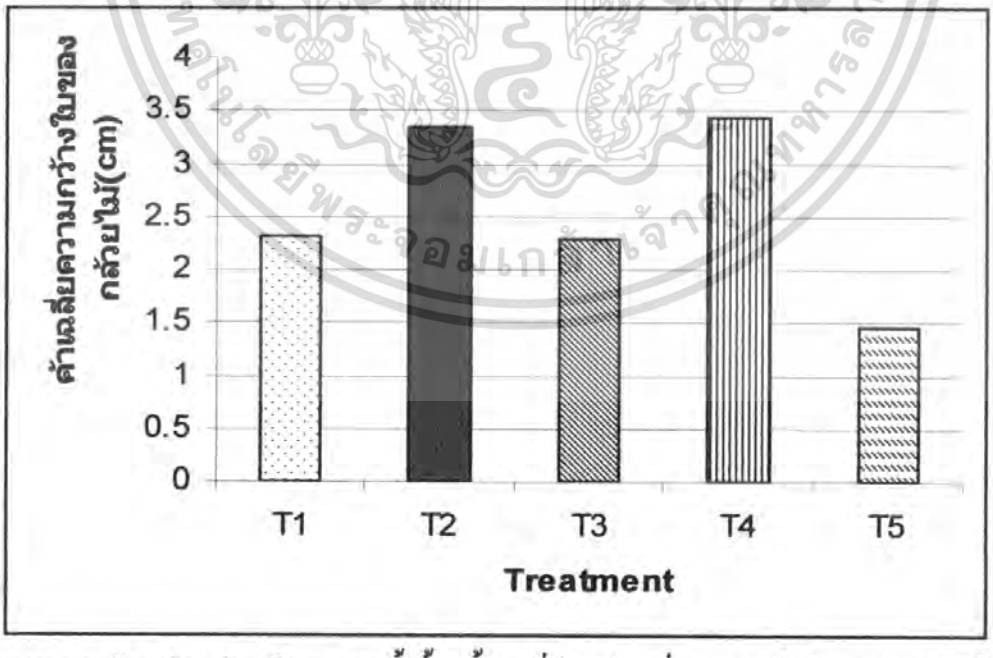
กราฟที่ 14 ผลของวัสดุปลูกต่างๆในระบบ น้ำขึ้น-น้ำลง ที่มีต่อค่าเฉลี่ยความอวบหน่อของกล้วยไม้(mm)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 15 ผลของวัสดุปลูกต่างๆในระบบ น้ำขึ้น-น้ำลง ที่มีต่อค่าเฉลี่ยความกว้างใบของกล้วยไม้(cm)

Treatment	ค่าเฉลี่ยความกว้างใบของกล้วยไม้ (cm)
T_1วัสดุปลูก เม็ดซิลิกาสีขาว	2.314 b
T_2วัสดุปลูก ใยปาล์ม	3.348 a
T_3วัสดุปลูก เม็ดซิลิกาสีดำ	2.290 b
T_4วัสดุปลูก กาบมะพร้าวเล็ก	3.432 a
T_5วัสดุปลูก กาบมะพร้าวใหญ่	1.470 b
% C.V.	70.8417
Significant	*

Ns , * = Nonsignificant, Significant ที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 95%



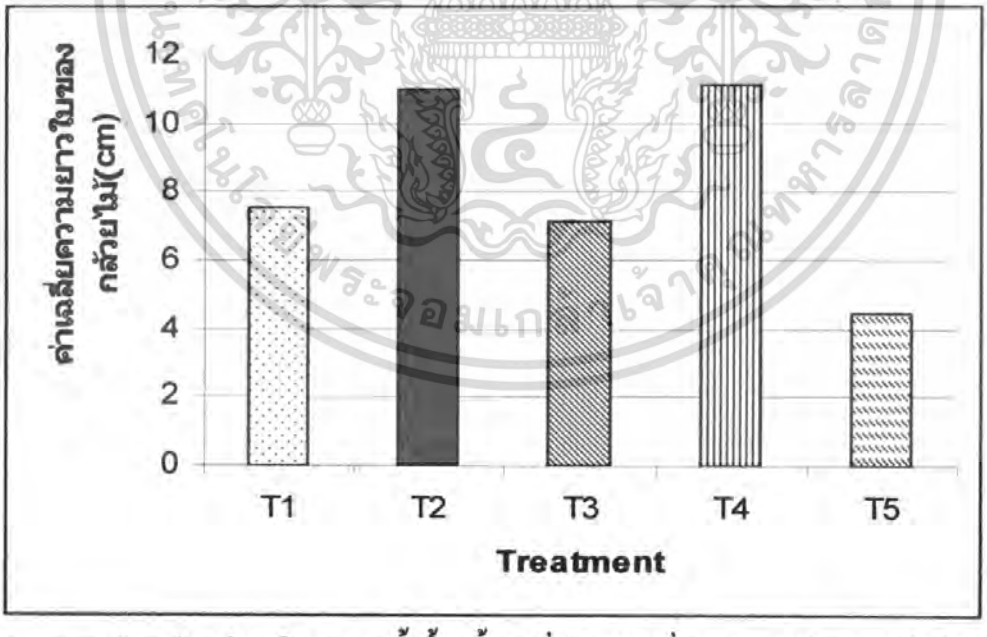
กราฟที่ 15 ผลของวัสดุปลูกต่างๆในระบบ น้ำขึ้น-น้ำลง ที่มีต่อค่าเฉลี่ยความกว้างใบของกล้วยไม้(cm)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่16 ผลของวัสดุปลูกต่างๆในระบบ น้ำขึ้น-น้ำลง ที่มีต่อค่าเฉลี่ยความยาวใบของกล้วยไม้(cm)

Treatment	ค่าเฉลี่ยความยาวใบของกล้วยไม้ (cm)
T_1วัสดุปลูก เม็ดซิลิกาสีขาว	7.564 b
T_2วัสดุปลูก ใยปาล์ม	10.976 a
T_3วัสดุปลูก เม็ดซิลิกาสีดำ	7.162 b
T_4วัสดุปลูก กาบมะพร้าวเล็ก	11.152 a
T_5วัสดุปลูก กาบมะพร้าวใหญ่	4.454 c
% C.V.	34.4352
Significant	*

Ns , * = Nonsignificant, Significant ที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 95%



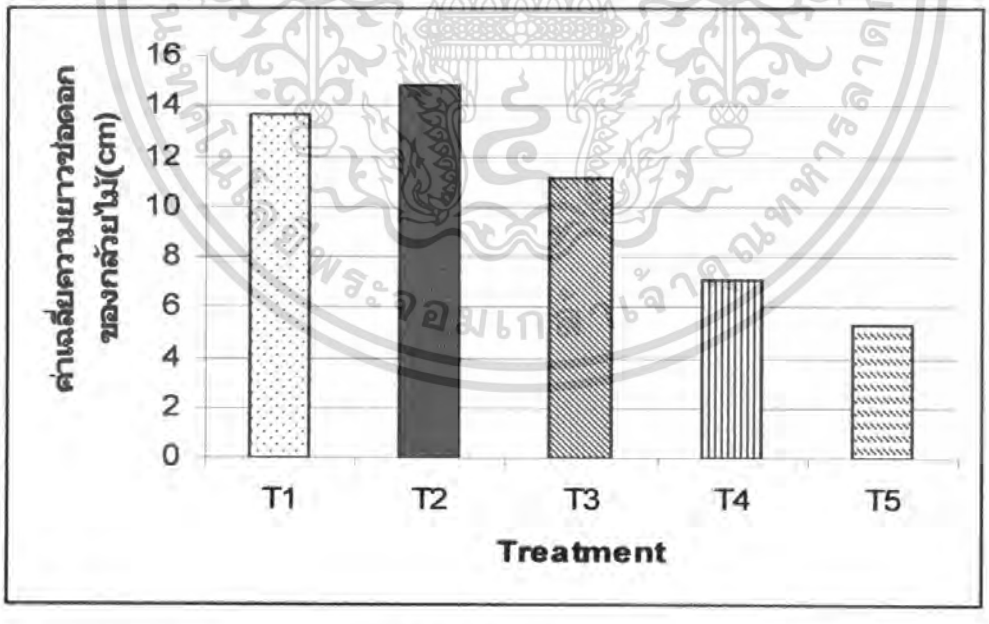
กราฟที่ 16 ผลของวัสดุปลูกต่างๆในระบบ น้ำขึ้น-น้ำลง ที่มีต่อค่าเฉลี่ยความยาวใบของกล้วยไม้ (cm)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 17 ผลของวัสดุปลูกต่างๆในระบบ น้ำขึ้น-น้ำลง ที่มีต่อค่าเฉลี่ยความยาวช่อดอกของกล้วยไม้(cm)

Treatment	ค่าเฉลี่ยความยาวช่อดอกของกล้วยไม้ (cm)
T_1วัสดุปลูก เม็ดซิลิกาสีขาว	13.700 a
T_2วัสดุปลูก ใยปาล์ม	14.800 a
T_3วัสดุปลูก เม็ดซิลิกาสีดำ	11.130 a
T_4วัสดุปลูก กาบมะพร้าวเล็ก	7.140 a
T_5วัสดุปลูก กาบมะพร้าวใหญ่	5.300 a
% C.V.	86.8551
Significant	Ns

Ns , * = Nonsignificant, Significant ที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 95%



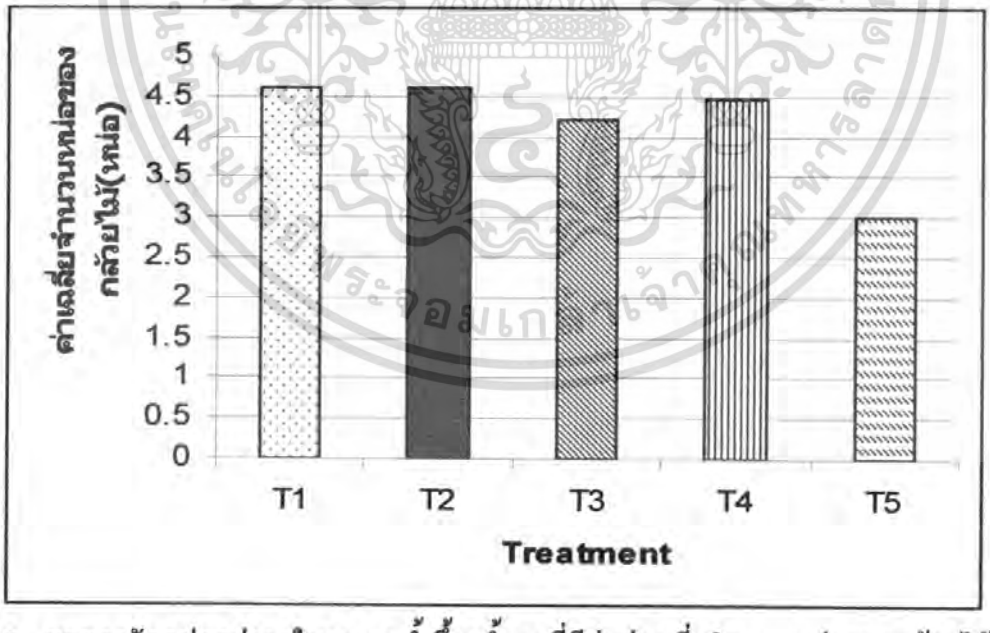
กราฟที่ 17 ผลของวัสดุปลูกต่างๆในระบบ น้ำขึ้น-น้ำลง ที่มีต่อค่าเฉลี่ยความยาวช่อดอกของกล้วยไม้ (cm)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 18 ผลของวัสดุปลูกต่างๆในระบบ น้ำขึ้น-น้ำลง ที่มีต่อค่าเฉลี่ยจำนวนหน่อของกล้วยไม้(หน่อ)

Treatment	ค่าเฉลี่ยจำนวนหน่อทั้งหมดของกล้วยไม้ (หน่อ)
T_1วัสดุปลูก เม็ดซิลิกาสีขาว	4.600 a
T_2วัสดุปลูก ใยปาล์ม	4.600 a
T_3วัสดุปลูก เม็ดซิลิกาสีดำ	4.200 a
T_4วัสดุปลูก กาบมะพร้าวเล็ก	4.460 a
T_5วัสดุปลูก กาบมะพร้าวใหญ่	3.000 b
% C.V.	19.7051
Significant	*

Ns , * = Nonsignificant, Significant ที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 95%



กราฟที่ 18 ผลของวัสดุปลูกต่างๆในระบบ น้ำขึ้น-น้ำลง ที่มีต่อค่าเฉลี่ยจำนวนหน่อของกล้วยไม้ (หน่อ)

จากตารางที่13 และกราฟที่ 13 พบว่าค่าเฉลี่ยความสูงหน่อของกล้วยไม้ในระบบน้ำขึ้นน้ำลงในวัสดุปลูกกาบมะพร้าวเล็กมีค่าเฉลี่ยความสูงหน่อของกล้วยไม้มากที่สุดคือ 13.183 เซนติเมตร และวัสดุปลูกเม็ดซิลิกาสีดำมีค่าเฉลี่ยความสูงหน่อของกล้วยไม้น้อยที่สุดคือ 9.602 เซนติเมตร ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับวัสดุปลูกชนิดอื่นๆ ที่ทำการทดลอง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า แต่ต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่14 และกราฟที่ 14 พบว่าค่าเฉลี่ยความอวบของกล้วยไม้ในระบบน้ำขึ้นน้ำลงในวัสดุปลูกใยปาล์มมีค่าเฉลี่ยความอวบของกล้วยไม้มากที่สุดคือ 10.197 มิลลิเมตร ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับวัสดุปลูกเม็ดซิลิกาสีขาวและกาบมะพร้าวเล็ก ส่วนวัสดุปลูกกาบมะพร้าวใหญ่มีค่าเฉลี่ยความอวบของกล้วยไม้น้อยที่สุดคือ 6.783 มิลลิเมตร ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับวัสดุปลูกเม็ดซิลิกาสีดำ

จากตารางที่ 15 และกราฟที่ 15 พบว่าค่าเฉลี่ยความกว้างใบของกล้วยไม้ในระบบน้ำขึ้นน้ำลงในวัสดุปลูกกาบมะพร้าวเล็กมีค่าเฉลี่ยความกว้างใบของกล้วยไม้มากที่สุดคือ 3.432 เซนติเมตร ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับวัสดุปลูกใยปาล์ม ส่วนวัสดุปลูกกาบมะพร้าวใหญ่มีค่าเฉลี่ยความกว้างใบของกล้วยไม้น้อยที่สุดคือ 1.470 เซนติเมตร ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับวัสดุปลูกเม็ดซิลิกาสีขาวและเม็ดซิลิกาสีดำ

จากตารางที่ 16 และกราฟที่ 16 พบว่าค่าเฉลี่ยความยาวใบของกล้วยไม้ในระบบน้ำขึ้นน้ำลงในวัสดุปลูกกาบมะพร้าวเล็กมีค่าเฉลี่ยความยาวใบของกล้วยไม้มากที่สุดคือ 11.152 เซนติเมตร ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับวัสดุปลูกใยปาล์ม ส่วนวัสดุปลูกกาบมะพร้าวใหญ่มีค่าเฉลี่ยความยาวใบของกล้วยไม้น้อยที่สุดคือ 4.454 เซนติเมตร ซึ่งมีความแตกต่างทางสถิติกับวัสดุปลูกอื่นๆที่ทำการทดลอง ส่วนวัสดุปลูกเม็ดซิลิกาสีขาวและเม็ดซิลิกาสีดำซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

จากตารางที่ 17 และกราฟที่ 17 พบว่าค่าเฉลี่ยความยาวช่อดอกของกล้วยไม้ในระบบน้ำขึ้นน้ำลงในวัสดุปลูกใยปาล์มมีค่าเฉลี่ยความยาวช่อดอกของกล้วยไม้มากที่สุดคือ 14.8 เซนติเมตร และวัสดุปลูกกาบมะพร้าวใหญ่มีค่าเฉลี่ยความยาวช่อดอกของกล้วยไม้น้อยที่สุดคือ 5.30 เซนติเมตร ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับวัสดุปลูกอื่นๆที่ทำการทดลอง

จากตารางที่ 18 และกราฟที่ 18 พบว่าค่าเฉลี่ยจำนวนหน่อทั้งหมดของกล้วยไม้ในระบบน้ำขึ้นน้ำลงในวัสดุปลูกเม็ดซิลิกาสีขาวและใยปาล์มมีค่าเฉลี่ยจำนวนหน่อทั้งหมดของกล้วยไม้มากที่สุดคือ 4.6 หน่อ ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับวัสดุปลูกเม็ดซิลิกาสีดำกับ วัสดุปลูกกาบมะพร้าวเล็ก ส่วนวัสดุปลูกกาบมะพร้าวใหญ่มีค่าเฉลี่ยจำนวนหน่อทั้งหมดของกล้วยไม้น้อยที่สุดคือ 3 หน่อ ซึ่งมีความแตกต่างทางสถิติกับวัสดุปลูกอื่นๆที่ทำการทดลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผลการทดลองและวิจารณ์ผลการทดลอง

จากการทดลองเปรียบเทียบประสิทธิภาพของวัสดุปลูกที่ใช้ในการปลูกกล้วยไม้ตระกูลหวายสายพันธุ์บอมโจในระบบการให้น้ำแบบหัวสเปร์ย พบว่า ลักษณะการเจริญเติบโตของกล้วยไม้ทั้งความสูง ความอวบหน่อ ความยาวใบ และความกว้างใบ ที่ปลูกในวัสดุปลูกเม็ดซิลิกาสีขาวมีการเจริญเติบโตดีที่สุด ส่วนความยาวช่อมีความยาวมากที่สุด เมื่อมีการปลูกในวัสดุปลูกใยปาล์ม และวัสดุกาบมะพร้าวใหญ่จะมีจำนวนหน่อมากที่สุด เมื่อเทียบวัสดุปลูกอื่นๆ ในการทำการทดลอง ส่วนการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของวัสดุปลูกที่ใช้ในการปลูกกล้วยไม้ตระกูลหวายสายพันธุ์บอมโจในระบบการให้น้ำแบบหัวน้ำหยด พบว่า ลักษณะการเติบโตของกล้วยไม้ความสูงหน่อ วัสดุที่เหมาะสมคือ เม็ดซิลิกาสีขาว กาบมะพร้าวเล็ก ทำให้หน่อของกล้วยไม้มีความสูง ความอวบ ความกว้างใบ ดีที่สุด วัสดุปลูกใยปาล์มทำให้ใบของกล้วยไม้มีความยาวมากที่สุด และวัสดุปลูกกาบมะพร้าวใหญ่ทำให้กล้วยไม้มีความยาวช่อยาวที่สุดและทำให้เกิดหน่อมากที่สุด ส่วนการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของวัสดุปลูกที่ใช้ในการปลูกกล้วยไม้ตระกูลหวายสายพันธุ์บอมโจในระบบการให้น้ำแบบน้ำขึ้น-น้ำลง พบว่า ลักษณะการเติบโตของกล้วยไม้ที่ปลูกกับวัสดุปลูกกาบมะพร้าวเล็กจะมีการเจริญเติบโตของความสูงหน่อ ความกว้างใบ และความยาวใบ ดีที่สุด วัสดุปลูกใยปาล์มจะมีการเจริญเติบโตของความอวบหน่อ ความยาวช่อดอก ดีที่สุด ส่วนวัสดุปลูกเม็ดซิลิกาสีขาวและวัสดุปลูกใยปาล์ม จะมีจำนวนหน่อมากที่สุด

จากการทดลองปลูกกล้วยไม้ตระกูลหวายสายพันธุ์ บอมโจ ในวัสดุปลูกทั้งหมด 5 ชนิด คือ เม็ดซิลิกาสีขาว ใยปาล์ม เม็ดซิลิกาสีดำ กาบมะพร้าวเล็กและกาบมะพร้าวใหญ่ ในระบบการให้น้ำ 3 ระบบ คือ ระบบหัวสเปร์ย ระบบหัวน้ำหยดและระบบน้ำขึ้น-น้ำลง พบว่า วัสดุปลูกเม็ดซิลิกาสีขาวในระบบการให้น้ำแบบหัวสเปร์ย กล้วยไม้จะเจริญเติบโตดีที่สุด เนื่องจากการให้น้ำในระบบสเปร์ยเป็นการให้น้ำแบบฉีดพ่นคลอบคลุมทั้งต้นทำให้กล้วยไม้ได้ธาตุอาหารทั้งทางรากและทางใบ เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการเกิดหน่อของวัสดุปลูกทั้ง 5 ชนิด ใน 3 ระบบการให้น้ำ พบว่ากาบมะพร้าวใหญ่ มีค่าเฉลี่ยจำนวนหน่อทั้งหมดมากที่สุดกว่าวัสดุปลูกชนิดอื่น ทั้ง 3 ระบบการให้น้ำ เพราะว่ากาบมะพร้าวใหญ่อุ้มน้ำได้มากและมีความชื้นที่เหมาะสมจึงทำให้มีการเจริญเติบโตของหน่อ

ส่วนการหา เปอร์เซ็นต์ค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผัน (Coefficient of variation : C.V.) ที่เกิดขึ้นในแต่ละหน่วยการทดลอง พบว่าในแต่ละหน่วยการทดลองจะมีค่า C.V. สูง เพราะว่าในทุกๆ ซ้ำ ของแต่ละหน่วยการทดลองมีการเจริญเติบโตแตกต่างกัน เนื่องจาก การให้น้ำที่ไม่ทั่วถึง สภาพอุณหภูมิ ความสามารถในการอุ้มน้ำของวัสดุปลูก ความแข็งแรงของหน่อกล้วยไม้ ซึ่งสาเหตุเหล่านี้มีผลต่อการเจริญเติบโตของกล้วยไม้ในแต่ละหน่วยการทดลอง ทำให้ค่าการเจริญเติบโตของกล้วยไม้ที่วัดได้ไม่สม่ำเสมอ มีผลต่อเปอร์เซ็นต์ค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผัน (Coefficient of variation : C.V.) ดังนั้น ค่า C.V. จึงสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

กรมวิชาการเกษตร. 2545ก. เกษตรดีที่เหมาะสมสำหรับกล้วยไม้ตัดดอก. กรุงเทพฯ : ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.

กรมส่งเสริมการเกษตร. 2542. การปฏิบัติปลูกเลี้ยงกล้วยไม้. กรุงเทพฯ: กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

กรมเศรษฐกิจและการพาณิชย์.2542. ปริมาณและมูลค่าการส่งออกดอกไม้ประดับ พ.ศ. 2535-2542. กรุงเทพมหานคร. กระทรวงพาณิชย์

ครรชิต ธรรมศิริ. 2541. เทคโนโลยีการผลิตกล้วยไม้. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยมหิดล

สุรชัย มัจฉาชีพ. 2535. พืชเศรษฐกิจในประเทศไทย. กรุงเทพฯ.

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

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

Allen, M.T. 1998. How to : Choose an Orchid. Orchids. 67(1) : 38-45.

Ken, W.L. 2000. "Potted, Blooming Dendrobium Orchids." **HortTechnology**. 10(3) :431-432.

Resh , H.M. 1981. Hydroponic food production. Woodbridge Press Publishing

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพภาคผนวกที่ 1 แสดงลักษณะถังน้ำขนาด 500 ลิตร

ภาพภาคผนวกที่ 2 แสดงลักษณะถังน้ำขนาด 250 ลิตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพภาคผนวกที่ 3 แสดงลักษณะถังสารละลาย A และสารละลาย B

ภาพภาคผนวกที่ 4 แสดงลักษณะปั๊มน้ำ

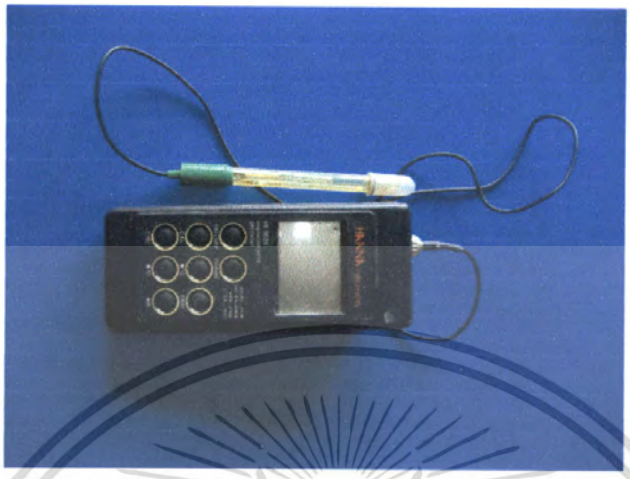
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพภาคผนวกที่ 5 แสดงลักษณะปั๊มน้ำตู้ปลา

ภาพภาคผนวกที่ 6 แสดงลักษณะ Electrical time ที่ใช้ควบคุมเวลาการให้น้ำและปุ๋ย

ภาพภาคผนวกที่ 7 แสดงลักษณะรางในการให้น้ำแบบน้ำขึ้นน้ำลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพภาคผนวกที่ 8 แสดงลักษณะ pH meter

ภาพภาคผนวกที่ 9 แสดงลักษณะ EC meter

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 1 แสดงผลของค่าการเปรียบเทียบทางสถิติด้านการเจริญเติบโตของกล้วยไม้ ที่ปลูกในวัสดุปลูกต่างๆ ในระบบการให้น้ำแบบหัวสเปร์ย

Descriptives

		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean	
						Lower Bound	Upper Bound
ความสูงหน่อ	1	10	16.10800	2.849736	.901166	14.06942	18.14658
	2	10	12.59200	4.040882	1.277839	9.70133	15.48267
	3	10	10.25600	5.354631	1.693283	6.42553	14.08647
	4	10	10.07000	3.635935	1.149784	7.46901	12.67099
	5	10	9.61100	4.705416	1.487983	6.24495	12.97705
	Total	50	11.72740	4.715645	.666893	10.38723	13.06757
ความอวบหน่อ	1	10	9.57380	1.974687	.624451	8.16119	10.98641
	2	10	9.29080	1.361069	.430408	8.31715	10.26445
	3	10	7.82740	1.345486	.425480	6.86490	8.78990
	4	10	8.26470	1.006922	.318417	7.54439	8.98501
	5	10	8.52880	2.314354	.731863	6.87321	10.18439
	Total	50	8.69710	1.728033	.244381	8.20600	9.18820
ความกว้างใบ	1	10	3.7780	1.69038	.53454	2.5688	4.9872
	2	10	3.2960	.84126	.26603	2.6942	3.8978
	3	10	3.1460	1.15378	.36486	2.3206	3.9714
	4	10	2.8140	.75331	.23822	2.2751	3.3529
	5	10	3.3020	.73069	.23106	2.7793	3.8247
	Total	50	3.2672	1.09553	.15493	2.9559	3.5785
ความยาวใบ	1	10	11.7480	1.21627	.38462	10.8779	12.6181
	2	10	11.5020	3.12883	.98942	9.2638	13.7402
	3	10	9.6280	2.25830	.71414	8.0125	11.2435
	4	10	10.8740	1.85666	.58713	9.5458	12.2022
	5	10	9.4180	3.13904	.99265	7.1725	11.6635
	Total	50	10.6340	2.52519	.35712	9.9163	11.3517
ความยาวช่อ	1	10	17.0000	16.13829	5.10338	5.4554	28.5446
	2	10	18.6000	16.30406	5.15580	6.9368	30.2632
	3	10	7.7900	13.12846	4.15158	-1.6015	17.1815
	4	10	.0000	.00000	.00000	.0000	.0000
	5	10	2.5300	8.00056	2.53000	-3.1933	8.2533
	Total	50	9.1840	14.04573	1.98637	5.1922	13.1758
จำนวนหน่อ	1	10	5.0000	.47140	.14907	4.6628	5.3372
	2	10	5.2000	.42164	.13333	4.8984	5.5016
	3	10	5.1000	.99443	.31447	4.3886	5.8114
	4	10	5.4000	.69921	.22111	4.8998	5.9002
	5	10	5.6000	.84327	.26667	4.9968	6.2032
	Total	50	5.2600	.72309	.10226	5.0545	5.4655

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเอกสารนี้ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
ความสูงหน่อ	Between Groups	293.283	4	73.321	4.143	.006
	Within Groups	796.345	45	17.697		
	Total	1089.628	49			
ความอวบหน่อ	Between Groups	20.928	4	5.232	1.878	.131
	Within Groups	125.391	45	2.786		
	Total	146.319	49			
ความกว้างใบ	Between Groups	4.830	4	1.208	1.007	.414
	Within Groups	53.979	45	1.200		
	Total	58.809	49			
ความยาวใบ	Between Groups	45.427	4	11.357	1.914	.125
	Within Groups	267.026	45	5.934		
	Total	312.453	49			
ความยาวข่อ	Between Groups	2803.157	4	700.789	4.595	.003
	Within Groups	6863.690	45	152.526		
	Total	9666.847	49			
จำนวนหน่อ	Between Groups	2.320	4	.580	1.120	.359
	Within Groups	23.300	45	.518		
	Total	25.620	49			

การเปรียบเทียบความสูงหน่อ

Duncan

TRT	N	Subset for alpha = .05	
		1	2
5	10	9.61100	
4	10	10.07000	
3	10	10.25600	
2	10	12.59200	12.59200
1	10		16.10800
Sig.		.155	.068

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.
a Uses Harmonic Mean Sample Size = 10.000.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเปรียบเทียบความอวบหน่อ

Duncan

TRT	N	Subset for alpha = .05	
		1	2
3	10	7.82740	
4	10	8.26470	8.26470
5	10	8.52880	8.52880
2	10	9.29080	9.29080
1	10		9.57380
Sig.		.079	.116

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.
a Uses Harmonic Mean Sample Size = 10.000.

การเปรียบเทียบความกว้างใบ

Duncan

TRT	N	Subset for alpha = .05
		1
4	10	2.8140
3	10	3.1460
2	10	3.2960
5	10	3.3020
1	10	3.7780
Sig.		.085

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.
a Uses Harmonic Mean Sample Size = 10.000.

การเปรียบเทียบความยาวใบ

Duncan

TRT	N	Subset for alpha = .05
		1
5	10	9.4180
3	10	9.6280
4	10	10.8740
2	10	11.5020
1	10	11.7480
Sig.		.061

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.
a Uses Harmonic Mean Sample Size = 10.000.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเปรียบเทียบความยาวช่อ

Duncan

TRT	N	Subset for alpha = .05	
		1	2
4	10	.0000	
5	10	2.5300	
3	10	7.7900	7.7900
1	10		17.0000
2	10		18.6000
Sig.		.190	.070

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.
a Uses Harmonic Mean Sample Size = 10.000.

การเปรียบเทียบจำนวนหน่อ

Duncan

TRT	N	Subset for alpha = .05
		1
1	10	5.0000
3	10	5.1000
2	10	5.2000
4	10	5.4000
5	10	5.6000
Sig.		.102

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.
a Uses Harmonic Mean Sample Size = 10.000.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 2 แสดงผลของค่าการเปรียบเทียบทางสถิติด้านการเจริญเติบโตของกล้วยไม้ ที่ปลูกในวัสดุปลูกต่างๆ ในระบบการให้น้ำแบบน้ำหยด

Descriptives

		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean	
						Lower Bound	Upper Bound
ความสูงหน่อ	1	10	11.22800	4.872893	1.540944	7.74214	14.71386
	2	10	12.90540	3.068091	.970215	10.71062	15.10018
	3	10	9.60200	2.338156	.739390	7.92938	11.27462
	4	10	13.18320	4.133866	1.307243	10.22601	16.14039
	5	10	10.07500	4.296482	1.358667	7.00148	13.14852
	Total	50	11.39872	3.969797	.561414	10.27052	12.52692
ความอวบหน่อ	1	10	9.47020	1.750474	.553549	8.21799	10.72241
	2	10	10.19680	1.335258	.422246	9.24161	11.15199
	3	10	7.57800	2.586225	.817836	5.72793	9.42807
	4	10	10.00820	1.845907	.583727	8.68772	11.32868
	5	10	6.78260	1.984695	.627616	5.36283	8.20237
	Total	50	8.80716	2.321889	.328365	8.14729	9.46703
ความกว้างใบ	1	10	2.31400	1.380726	.436624	1.32629	3.30171
	2	10	3.34800	.609276	.192670	2.91215	3.78385
	3	10	2.29000	.567039	.179314	1.88436	2.69564
	4	10	3.43200	.414643	.131122	3.13538	3.72862
	5	10	1.47000	1.418364	.448526	.45536	2.48464
	Total	50	2.57080	1.195810	.169113	2.23095	2.91065
ความยาวใบ	1	10	7.5640	4.33895	1.37210	4.4601	10.6679
	2	10	10.9760	1.53278	.48471	9.8795	12.0725
	3	10	7.1620	1.96820	.62240	5.7540	8.5700
	4	10	11.1520	1.11264	.35185	10.3561	11.9479
	5	10	4.4540	4.34610	1.37436	1.3450	7.5630
	Total	50	8.2616	3.84853	.54426	7.1679	9.3553
ความยาวช่อ	1	10	13.7000	14.14842	4.47412	3.5788	23.8212
	2	10	14.8000	16.24671	5.13766	3.1778	26.4222
	3	10	11.1300	14.82573	4.68831	.5243	21.7357
	4	10	7.1400	11.51571	3.64159	-1.0978	15.3778
	5	10	5.3000	8.70887	2.75399	-.9300	11.5300
	Total	50	10.4140	13.32921	1.88503	6.6259	14.2021
จำนวนหน่อ	1	10	4.6000	1.77639	.56174	3.3292	5.8708
	2	10	4.7000	.67495	.21344	4.2172	5.1828
	3	10	4.2000	1.47573	.46667	3.1443	5.2557
	4	10	4.4600	.49933	.15790	4.1028	4.8172
	5	10	3.0000	1.41421	.44721	1.9883	4.0117
	Total	50	4.1920	1.36663	.19327	3.8036	4.5804

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
ความสูงของลำ	Between Groups	104.640	4	26.160	1.763	.153
	Within Groups	667.565	45	14.835		
	Total	772.205	49			
ความอวบของลำ	Between Groups	94.229	4	23.557	6.238	.000
	Within Groups	169.938	45	3.776		
	Total	264.167	49			
ความกว้างใบ	Between Groups	27.023	4	6.756	7.062	.000
	Within Groups	43.046	45	.957		
	Total	70.068	49			
ความยาวใบ	Between Groups	319.160	4	79.790	8.831	.000
	Within Groups	406.587	45	9.035		
	Total	725.746	49			
ความยาวข่อ	Between Groups	674.195	4	168.549	.944	.447
	Within Groups	8031.525	45	178.478		
	Total	8705.720	49			
จำนวนหน่อ	Between Groups	19.173	4	4.793	2.982	.029
	Within Groups	72.344	45	1.608		
	Total	91.517	49			

การเปรียบเทียบความสูงหน่อ

Duncan

TRT	N	Subset for alpha = .05
		1
3	10	9.60200
5	10	10.07500
1	10	11.22800
2	10	12.90540
4	10	13.18320
Sig.		.068

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.
a Uses Harmonic Mean Sample Size = 10.000.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเปรียบเทียบความอวบหน่อ

Duncan

TRT	N	Subset for alpha = .05	
		1	2
5	10	6.78260	
3	10	7.57800	
1	10		9.47020
4	10		10.00820
2	10		10.19680
Sig.		.365	.437

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.
a Uses Harmonic Mean Sample Size = 10.000.

การเปรียบเทียบความกว้างใบ

Duncan

TRT	N	Subset for alpha = .05	
		1	2
5	10	1.47000	
3	10	2.29000	
1	10	2.31400	
2	10		3.34800
4	10		3.43200
Sig.		.074	.849

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.
a Uses Harmonic Mean Sample Size = 10.000.

การเปรียบเทียบความยาวใบ

Duncan

TRT	N	Subset for alpha = .05		
		1	2	3
5	10	4.4540		
3	10		7.1620	
1	10		7.5640	
2	10			10.9760
4	10			11.1520
Sig.		1.000	.766	.896

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.
a Uses Harmonic Mean Sample Size = 10.000.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเปรียบเทียบความยาวช่อ

Duncan

TRT	N	Subset for alpha = .05 1
5	10	5.3000
4	10	7.1400
3	10	11.1300
1	10	13.7000
2	10	14.8000
Sig.		.164

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.
a Uses Harmonic Mean Sample Size = 10.000.

การเปรียบเทียบจำนวนหน่อ

Duncan

TRT	N	Subset for alpha = .05 1	 2
5	10	3.0000	
3	10		4.2000
4	10		4.4600
1	10		4.6000
2	10		4.7000
Sig.		1.000	.429

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.
a Uses Harmonic Mean Sample Size = 10.000.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 3 แสดงผลของค่าการเปรียบเทียบทางสถิติด้านการเจริญเติบโตของกล้วยไม้ ที่ปลูกในวัสดุปลูกต่างๆ ในระบบการให้น้ำแบบน้ำขึ้น-น้ำลง

Descriptives

		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean	
						Lower Bound	Upper Bound
ความสูงหน่อ	1	10	13.46600	4.933937	1.560248	9.93647	16.99553
	2	10	12.83200	2.844022	.899359	10.79751	14.86649
	3	10	8.09400	3.783685	1.196506	5.38731	10.80069
	4	10	13.18200	2.612695	.826207	11.31299	15.05101
	5	10	11.66400	2.596353	.821039	9.80668	13.52132
	Total	50	11.84760	3.880254	.548751	10.74484	12.95036
ความอวบ	1	10	9.49700	1.178448	.372658	8.65399	10.34001
	2	10	9.01240	.957000	.302630	8.32780	9.69700
	3	10	5.73289	3.281093	1.093698	3.21082	8.25496
	4	10	9.89360	.995111	.314682	9.18174	10.60546
	5	10	9.58780	1.425789	.450874	8.56785	10.60775
	Total	50	8.80620	2.246347	.320907	8.16098	9.45143
ความยาวใบ	1	10	10.8480	2.67088	.84461	8.9374	12.7586
	2	10	11.8760	1.97983	.62608	10.4597	13.2923
	3	10	8.1720	4.18481	1.32335	5.1784	11.1656
	4	10	10.6660	3.03842	.96083	8.4924	12.8396
	5	10	11.4480	1.63509	.51706	10.2783	12.6177
	Total	50	10.6020	3.02144	.42730	9.7433	11.4607
ความกว้างใบ	1	10	4.0220	2.58267	.81671	2.1745	5.8695
	2	10	2.8020	.34012	.10756	2.5587	3.0453
	3	10	2.0720	.85345	.26988	1.4615	2.6825
	4	10	4.4840	2.96601	.93794	2.3622	6.6058
	5	10	3.1140	.52146	.16490	2.7410	3.4870
	Total	50	3.2988	1.95034	.27582	2.7445	3.8531
ความยาวช่อ	1	10	9.7090	12.17260	3.84931	1.0012	18.4168
	2	10	3.9890	8.61272	2.72358	-2.1722	10.1502
	3	10	.0000	.00000	.00000	.0000	.0000
	4	10	4.1120	8.77307	2.77429	-2.1639	10.3879
	5	10	4.9650	10.47642	3.31293	-2.5294	12.4594
	Total	50	4.5550	9.21581	1.30331	1.9359	7.1741
จำนวนหน่อ	1	10	4.9000	.73786	.23333	4.3722	5.4278
	2	10	4.4000	.51640	.16330	4.0306	4.7694
	3	10	3.3000	1.33749	.42295	2.3432	4.2568
	4	10	4.7000	.67495	.21344	4.2172	5.1828
	5	10	4.9000	.56765	.17951	4.4939	5.3061
	Total	50	4.4400	.99304	.14044	4.1578	4.7222

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
ความสูงของหน่อ	Between Groups	194.921	4	48.730	4.040	.007
	Within Groups	542.841	45	12.063		
	Total	737.762	49			
ความอวบหน่อ	Between Groups	108.138	4	27.034	8.872	.000
	Within Groups	134.074	44	3.047		
	Total	242.212	48			
ความยาวใบ	Between Groups	83.083	4	20.771	2.566	.051
	Within Groups	364.244	45	8.094		
	Total	447.327	49			
ความกว้างใบ	Between Groups	37.137	4	9.284	2.799	.037
	Within Groups	149.250	45	3.317		
	Total	186.388	49			
ความยาวช่อ	Between Groups	479.964	4	119.991	1.467	.228
	Within Groups	3681.659	45	81.815		
	Total	4161.623	49			
จำนวนหน่อ	Between Groups	17.920	4	4.480	6.632	.000
	Within Groups	30.400	45	.676		
	Total	48.320	49			

การเปรียบเทียบความสูงหน่อ

Duncan

TRT	N	Subset for alpha = .05	
		1	2
3	10	8.09400	
5	10		11.66400
2	10		12.83200
4	10		13.18200
1	10		13.46600
Sig.		1.000	.298

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.
a Uses Harmonic Mean Sample Size = 10.000.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเปรียบเทียบความอวบหน่อ

Duncan

TRT	N	Subset for alpha = .05	
		1	2
3	10	5.73289	
2	10		9.01240
1	10		9.49700
5	10		9.58780
4	10		9.89360
Sig.		1.000	.317

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.
a Uses Harmonic Mean Sample Size = 9.783.
b The group sizes are unequal. The harmonic mean of the group sizes is used.
Type I error levels are not guaranteed.

การเปรียบเทียบความยาวของใบ

Duncan

TRT	N	Subset for alpha = .05	
		1	2
3	10	8.1720	
4	10	10.6660	10.6660
1	10	10.8480	10.8480
5	10		11.4480
2	10		11.8760
Sig.		.052	.394

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.
a Uses Harmonic Mean Sample Size = 10.000.

การเปรียบเทียบความกว้างของใบ

Duncan

TRT	N	Subset for alpha = .05	
		1	2
3	10	2.0720	
2	10	2.8020	2.8020
5	10	3.1140	3.1140
1	10		4.0220
4	10		4.4840
Sig.		.235	.064

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.
a Uses Harmonic Mean Sample Size = 10.000.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเปรียบเทียบความยาวข่อ

Duncan

TRT	N	Subset for alpha = .05	
		1	2
3	10	.0000	
2	10	3.9890	3.9890
4	10	4.1120	4.1120
5	10	4.9650	4.9650
1	10		9.7090
Sig.		.271	.205

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.
a Uses Harmonic Mean Sample Size = 10.000.

การเปรียบเทียบจำนวนหน่อ

Duncan

TRT	N	Subset for alpha = .05	
		1	2
3	10	3.3000	
2	10		4.4000
4	10		4.7000
1	10		4.9000
5	10		4.9000
Sig.		1.000	.223

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.
a Uses Harmonic Mean Sample Size = 10.000.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 4 แสดงการเปรียบเทียบค่า EC , pH ของสารละลาย ในระบบระบบหัวสเปร์ย ระบบหัวน้ำหยดและระบบน้ำขึ้น-น้ำลง

วัน/เดือน/ปี	ระบบน้ำหยด & ระบบหัวสเปร์ย		ระบบน้ำขึ้น-น้ำลง	
	EC	pH	EC	pH
3/10/2549	0.8	6.01	0.8	5.99
6/10/2549	1.0	6.01	0.8	6.00
31/10/2549	0.8	6.01	1.0	6.05
9/11/2549	0.9	6.05	0.9	6.05
13/11/2549	1.0	5.98	1.0	6.03
15/11/2549	1.0	6.3	1.0	6.20
20/11/2549	1.0	6.2	1.0	6.0
27/11/2549	0.6	6.02	0.5	5.88
30/11/2549	0.5	5.97	0.5	6.20
4/12/2549	0.5	6.12	0.5	5.83
6/12/2549	0.5	6.08	0.5	6.09
9/12/2549	0.4	6.10	0.4	5.79
11/12/2549	0.4	5.95	0.4	5.37
14/12/2549	0.4	6.07	0.4	6.19
4/01/2550	0.6	6.19	0.6	6.05
8/01/2550	0.6	6.17	0.6	5.90
18/01/2550	0.6	6.08	0.6	6.13
23/01/2550	0.6	6.09	0.7	6.25
25/01/2550	0.6	5.19	0.6	6.14
29/01/2550	0.6	6.28	0.6	6.12
1/02/2550	0.6	6.12	0.6	6.03
5/02/2550	0.6	6.29	0.6	6.10
7/02/2550	0.6	5.98	0.6	6.02
12/02/2550	0.6	5.90	0.6	5.92
15/02/2550	0.6	6.0	0.6	5.95
19/02/2550	0.6	6.01	0.6	6.05
22/02/2550	0.6	6.28	0.6	6.12
26/02/2550	0.6	6.03	0.6	6.02
4/03/2550	0.6	6.50	0.6	6.19
7/03/2550	0.6	6.0	0.6	5.90
11/03/2550	0.6	6.09	0.6	6.02
15/03/2550	0.6	6.20	0.6	6.15
18/03/2550	0.6	6.0	0.6	6.12
21/03/2550	0.6	6.10	0.6	6.12
25/03/2550	0.6	6.11	0.6	6.11
29/03/2550	0.6	6.12	0.6	6.02
8/04/2550	0.6	6.20	0.6	5.98
17/04/2550	0.6	5.89	0.6	6.17
เฉลี่ย	0.636842	6.0707895	0.6368	6.0329

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ดานการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 5 แสดงผังการวางกระถางวัสดุปลูกกล้วยไม้ในการให้น้ำแบบระบบหัวสเปร์ย

T_5R_1	T_5R_2	T_2R_1	T_1R_1	T_5R_5	T_5R_6
T_5R_3	T_5R_4	T_3R_{10}	T_4R_3	T_5R_7	T_5R_8
T_1R_6	T_3R_9	T_1R_7	T_3R_5	T_4R_4	T_1R_3
T_3R_6	T_1R_4	T_5R_9	T_5R_{10}	T_1R_9	T_4R_5
T_2R_5	T_3R_8	T_4R_2	T_1R_8	T_2R_9	T_2R_3
T_4R_6	T_2R_{10}	T_3R_7	T_2R_8	T_4R_8	T_3R_3
T_2R_2	T_4R_7	T_2R_4	T_2R_6	T_3R_4	T_1R_{10}
T_1R_5	T_3R_1	T_4R_{10}	T_3R_2	T_1R_2	T_4R_9
T_4R_1					T_2R_7

รายละเอียดเกี่ยวกับวัสดุปลูก

Treatment ที่ 1 วัสดุปลูกเม็ดซิลิกาสีขาว

Treatment ที่ 2 วัสดุปลูกใยปาล์ม

Treatment ที่ 3 วัสดุปลูกเม็ดซิลิกาสีดำ

Treatment ที่ 4 วัสดุปลูกกาบมะพร้าวเล็ก

Treatment ที่ 5 วัสดุปลูกกาบมะพร้าวใหญ่

ภาพภาคผนวกที่ 4 แสดงลักษณะการวางกระถางวัสดุปลูกกล้วยไม้ในการให้น้ำแบบระบบหัวสเปร์ย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 6 แสดงผังการวางกระถางวัสดุปลูกกล้วยไม้ในการให้น้ำแบบระบบหัวน้ำหยด

T_1R_4	T_3R_7	T_1R_{10}	T_4R_{10}	T_4R_7	T_4R_4
T_3R_5	T_4R_5	T_1R_8	T_3R_9	T_3R_2	T_2R_1
T_2R_8	T_4R_3	T_3R_8	T_4R_9	T_2R_5	T_3R_3
T_4R_2	T_1R_3	T_5R_1	T_5R_2	T_1R_7	T_4R_6
T_2R_6	T_2R_9	T_5R_3	T_5R_4	T_1R_9	T_2R_7
T_5R_5	T_5R_6	T_3R_1	T_1R_6	T_3R_6	T_4R_8
T_5R_7	T_5R_8	T_1R_2	T_2R_4	T_2R_3	T_1R_1
T_3R_4	T_4R_1	T_2R_{10}	T_5R_9	T_5R_{10}	T_2R_2
T_1R_5					T_3R_{10}

รายละเอียดเกี่ยวกับวัสดุปลูก

Treatment ที่ 1 วัสดุปลูกเม็ดซิลิกาสีขาว

Treatment ที่ 2 วัสดุปลูกใยปาล์ม

Treatment ที่ 3 วัสดุปลูกเม็ดซิลิกาสีดำ

Treatment ที่ 4 วัสดุปลูกกาบมะพร้าวเล็ก

Treatment ที่ 5 วัสดุปลูกกาบมะพร้าวใหญ่

ภาพภาคผนวกที่ 5 แสดงลักษณะการวางกระถางวัสดุปลูกกล้วยไม้ในการให้น้ำแบบระบบหัวน้ำหยด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 7 แสดงผังการวางกระถางวัสดุปลูกกล้วยไม้บนรางปลูก ในการให้น้ำแบบระบบน้ำขึ้น-น้ำลง

รางปลูกที่ 1

T_3R_7	T_2R_2
T_4R_8	T_3R_9
T_1R_9	T_2R_6
T_4R_7	T_1R_5
T_5R_9	T_5R_{10}
T_3R_2	T_2R_3
T_4R_9	T_1R_3
T_4R_3	T_4R_6
T_2R_8	

รางปลูกที่ 2

T_5R_1	T_5R_2
T_5R_3	T_5R_4
T_2R_7	T_4R_2
T_3R_8	T_1R_7
T_2R_5	T_3R_3
T_1R_{10}	T_2R_1
T_4R_5	T_3R_4
T_2R_{10}	T_1R_2

รางปลูกที่ 3

T_1R_4	T_4R_{10}
T_4R_1	T_3R_4
T_1R_6	T_1R_8
T_3R_{10}	T_2R_4
T_5R_5	T_5R_6
T_5R_7	T_5R_8
T_1T_1	T_3R_1
T_4R_4	T_2R_9
	T_3R_5

รายละเอียดเกี่ยวกับวัสดุปลูก

Treatment ที่ 1 วัสดุปลูกเม็ดซิลิกาสีขาว

Treatment ที่ 2 วัสดุปลูกใยปาล์ม

Treatment ที่ 3 วัสดุปลูกเม็ดซิลิกาสีดำ

Treatment ที่ 4 วัสดุปลูกกาบมะพร้าวเล็ก

Treatment ที่ 5 วัสดุปลูกกาบมะพร้าวใหญ่

ภาพภาคผนวกที่ 6 แสดงลักษณะการวางกระถางวัสดุปลูกกล้วยไม้บนรางปลูก ในการให้น้ำแบบระบบน้ำขึ้น-น้ำลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้