

**สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง**

**ปัญหาพิเศษปริญญาตรี**

**เรื่อง**

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

โดย

นายต่อวงศ์ วัฒนจิตรภรณ์  
นางสาวรัชฎาพรหม ผลเกิด

อาจารย์ที่ปรึกษา

รศ.ดร.อิทธิสุนทร นันทกิจ

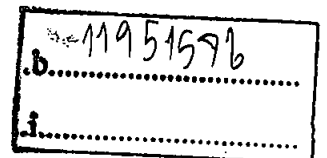
รฟ.  
๗ 247๗  
2550

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

ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเทคโนโลยีการเกษตร  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต(เกษตรศาสตร์)

พุทธศักราช 2550



ใบรับรองปัญหาพิเศษปริญญาตรี  
ภาควิชาปฐพีวิทยา

เรื่อง

ผลของวัสดุปลูกที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของกล้วยไม้สกุลหวายสายพันธุ์บอมโจ  
Effect of Substrates on yield and quality of Dendrobium Sonia “ Bom Jo ”

โดย

นายต่อวงศ์ วัฒนจิตรากรณ์

นางสาวรัชฎาพรธม ผลเกิด

ได้รับพิจารณาเห็นชอบโดย

(รศ.ดร. อธิรศุนทร นันทกิจ)

อาจารย์ที่ปรึกษา

๑๑/๐๖/๕๑

ภาควิชารับรองแล้ว

(รศ.ดร. สุมิตร ภู่วโรคม)

หัวหน้าภาควิชาปฐพีวิทยา

๑๐ เม.ย. ๒๕๕๑

<b>ชื่อเรื่อง</b>	ผลของวัสดุปลูกที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของกล้วยไม้สกุลหวายสายพันธุ์บอมโง
<b>โดย</b>	นายต่อวงศ์ วัฒนจิตรารักษ์ นางสาวรัชฎาพรรณ ผลเกิด
<b>ชื่อปริญญาตรี</b>	วิทยาศาสตร์บัณฑิต
<b>ภาควิชา</b>	ปฐพีวิทยา
<b>สาขาวิชา</b>	ปฐพีวิทยา
<b>คณะ</b>	เทคโนโลยีการเกษตร
<b>อาจารย์ที่ปรึกษา</b>	รศ.ดร.อิทธิสุนทร นันทกิจ

### บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ในการศึกษาครั้งนี้ เพื่อศึกษาวัสดุปลูกชนิดต่างๆ เพื่อได้วัสดุปลูกที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของกล้วยไม้สกุลหวายสายพันธุ์บอมโง โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (Completely Randomized Design : CRD) มี 5 treatment 10 replication ดำรับที่ 1 คือ วัสดุปลูก เม็ดชิลิกาสีขาว ดำรับที่ 2 คือ วัสดุปลูก โขปาล์ม ดำรับที่ 3 วัสดุปลูก เม็ดชิลิกาสีดำ ดำรับที่ 4 วัสดุปลูก กาบมะพร้าวเล็ก และดำรับที่ 5 วัสดุปลูก กาบมะพร้าวใหญ่

จากการทดลองพบว่า ประสิทธิภาพของวัสดุปลูกที่ใช้ในการปลูกกล้วยไม้ตระกูลหวายสายพันธุ์บอมโงในระบบการให้น้ำแบบหัวสปริง จะทำให้ลักษณะการเจริญเติบโตของกล้วยไม้ทั้งความสูง ความอวบหน่อ ความยาวใบ และความกว้างใบ ที่ปลูกในวัสดุปลูกเม็ดชิลิกาสีขาวมีการเจริญเติบโตดีที่สุด ส่วนความยาวช่อมีความยาวมากที่สุด เมื่อมีการปลูกในวัสดุปลูกโขปาล์ม และวัสดุปลูกกาบมะพร้าวใหญ่ จะมีจำนวนหน่อมากที่สุด เมื่อเทียบวัสดุปลูกอื่นๆ ในการทำการทดลอง ส่วนการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของวัสดุปลูกที่ใช้ในการปลูกกล้วยไม้ตระกูลหวายสายพันธุ์บอมโงในระบบการให้น้ำแบบหัวน้ำหยด จะทำให้ลักษณะการเติบโตของกล้วยไม้ความสูงหน่อ วัสดุที่เหมาะสมคือ เม็ดชิลิกาสีขาว กาบมะพร้าวเล็ก ทำให้หน่อของกล้วยไม้มีความสูง ความอวบ ความกว้างใบ ดีที่สุด วัสดุปลูกโขปาล์มทำให้ใบของกล้วยไม้มีความยาวมากที่สุด และวัสดุปลูกกาบมะพร้าวใหญ่ทำให้กล้วยไม้มีความยาวช่อยาวที่สุด และทำให้เกิดหน่อมากที่สุด ส่วนการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของวัสดุปลูกที่ใช้ในการปลูกกล้วยไม้ตระกูลหวายสายพันธุ์บอมโงในระบบการให้น้ำแบบน้ำขึ้น-น้ำลง จะทำให้ลักษณะการเติบโตของกล้วยไม้ที่ปลูกกับวัสดุปลูกกาบมะพร้าวเล็กจะมีการเจริญเติบโตของความสูงหน่อ ความกว้างใบ และความยาวใบ ดีที่สุด วัสดุปลูกโขปาล์มจะมีการเจริญเติบโตของความอวบหน่อ ความยาวช่อคอก ดีที่สุด ส่วนวัสดุปลูกเม็ดชิลิกาสีขาวและวัสดุปลูกโขปาล์ม จะมีจำนวนหน่อมากที่สุด

## คำนิยม

ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณ รศ.ดร.อิทธิสุนทร นันทกิจ ซึ่งเป็นอาจารย์ผู้ควบคุมทำปัญหาพิเศษ ที่กรุณาให้คำปรึกษา คำแนะนำ ช่วยตรวจสอบแก้ไข และสิ่งที่สำคัญยิ่งคือ ความอดทนและการให้อภัยที่มี ให้เสมอมา จนทำปัญหาพิเศษฉบับนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

ขอขอบพระคุณอาจารย์ในภาควิชาปรัชญาพิทยาทาน ที่ให้คำปรึกษาทั้งในด้านการเรียน และช่วยชี้แนะในสิ่งต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์แก่ผู้ทำปัญหาพิเศษ

ขอขอบคุณเพื่อนๆ พี่ๆ น้องๆ ภาควิชาปรัชญาพิทยาทานที่คอยให้ความช่วยเหลือสนับสนุน และเป็นกำลังใจมาโดยตลอด

ขอขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ พี่ และน้องๆ ที่คอยถามไถ่ช่วยเหลือ และให้กำลังใจเสมอมา  
สุดท้ายขอขอบคุณตัวเองที่ยังคงเป็นตัวของตัวเองเหมือนเดิม เสมอต้นเสมอปลาย อดทน ตั้งใจ พินิจพิจารณา  
อุปสรรคต่างๆ เพื่อให้ปัญหาพิเศษนี้สมบูรณ์

คุณค่า และประโยชน์อันพึงมีจากปัญหาพิเศษฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบแด่ผู้มีพระคุณทุกท่าน

นายต่อวงศ์ วัฒนจิตรภรณ์

นางสาวรัชฎาพรรณ ผลเกิด

31 / ๐3 / 51

## สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทคัดย่อ	I
คำนิยาม	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







## สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
ภาพที่ 1 แสดงลักษณะของกล้วยไม้สกุลหวายสายพันธุ์ Bom Jo	3
ภาพที่ 2 แสดงลักษณะของเมื่อดชิลิกาสีขาว	12
ภาพที่ 3 แสดงลักษณะของเมื่อดชิลิกาสีดำ	13
ภาพที่ 4 แสดงลักษณะของกามมะพร้าว	13
ภาพที่ 5 แสดงลักษณะของโยป่าถ่ม	13



## ผลของวัสดุปลูกที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของกล้วยไม้สกุลหวายสายพันธุ์บอมโจ

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

#### คำนำ

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

วัสดุปลูกในการปลูกกล้วยไม้เป็นปัจจัยสำคัญในการเจริญเติบโตของกล้วยไม้ วัสดุมีหน้าที่ในการให้รากยึดเกาะ เก็บความชื้นและธาตุอาหาร เพื่อให้ถูกดูดไปใช้และยังเกี่ยวข้องกับการระบายและการถ่ายเทอากาศของรากด้วยการให้น้ำในกล้วยไม้ต้องมีความเหมาะสมกับระบบรากกล้วยไม้เนื่องจากกล้วยไม้มีรากเป็นรากอากาศมีคลอโรพลาสต์สามารถสังเคราะห์แสงได้ (ครรชิต ธรรมศิริ.2541)

ในปัจจุบันการให้น้ำ ปุ๋ย และยาปราบศัตรูพืช จะต้องใช้แรงงานคนเป็นหลัก ซึ่งการทำกิจกรรมดังกล่าวนี้ในสวนกล้วยไม้จะต้องปฏิบัติเป็นประจำทุกวัน 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 ระบบพ่นน้ำเหนือดิน พ่นน้ำข้างลำต้น หัวหยดโคนต้น โดยวิธีการให้น้ำจะมีความสัมพันธ์กับวัสดุปลูกเพราะเกี่ยวข้องกับความชื้นที่กล้วยไม้ได้รับ การระบายน้ำ และถ่ายเทอากาศ

กล้วยไม้สกุลหวายเป็นไม้ตัดดอก มีดอกสีม่วงเข้มโคนกลีบมีสีขาว ออกดอกสม่ำเสมอตลอดปี และยังเป็นที่ต้องการของตลาดในต่างประเทศ การพัฒนากล้วยไม้มีจุดมุ่งหมายให้ได้ช่อกกล้วยไม้ที่มีคุณภาพดี อายุการปักแจกันนานและสีทันสกลไสสวยงาม

### วัตถุประสงค์การทดลอง

ศึกษาวัสดุปลูกชนิดต่างๆ เพื่อได้วัสดุปลูกที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของกล้วยไม้สกุลหวายพันธุ์บอมโง



## ตรวจเอกสาร

### ลักษณะทางพฤกษศาสตร์



สกุลกล้วยพันธุ Bom Jo

ภาพที่ 1 แสดงลักษณะของกล้วยไม้สกุลกล้วยพันธุ Bom Jo

กล้วยไม้เป็นพืชในเลี้ยงเดี่ยว (Subclass Monocotyledoneae) อยู่ในวงศ์กล้วยไม้ (Family Orchidaceae) 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 เสาเกสร (column) และเรณู (pollen) ดังนั้นการผสมเกสรจึงเกิดจากแมลงเป็นตัวพาหะ มีไข่มผสมพาไปเนื่องจากกลุ่มเรณูมีขนาดใหญ่และหนักเกินกว่าที่ลมจะพัดพาไปได้ ได้เกสรตัวผู้ลงมาเป็นแอ่งเกสรตัวเมีย (stigmatic surface) เมื่อกล้วยไม้ได้รับการผสมเกสร (pollination) ส่วนของรังไข่จะเจริญไปเป็นฝักหรือผล เมื่อฝักแก่จะแตกออก เพื่อให้เมล็ดปลิวไปตรอบๆ บริเวณต้นเพื่อแพร่กระจายพันธุ์ เมล็ดกล้วยไม้มีขนาดเล็กมากยาวประมาณ 0.3-5 มิลลิเมตร กล้วยไม้บางชนิดใน 1 ฝักอาจมีเมล็ดนับแสนเมล็ด

**สภาพความเป็นอยู่ของกล้วยไม้** กล้วยไม้ที่เจริญเติบโตอยู่ในธรรมชาติสามารถแบ่งตามลักษณะการเจริญเติบโต ได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ

1. **กล้วยไม้อากาศ (epiphyte)** คือ กล้วยไม้ที่เกาะอาศัยอยู่บนต้นไม้อื่นๆ โดยมีรากเกาะติดกับกิ่งไม้หรือลำต้น กล้วยไม้อากาศไม่ได้แย่งอากาศจากต้นไม้ที่มันขึ้นอยู่ แต่ได้รับอาหารจากซากอินทรีย์วัตถุ เช่น ใบไม้ที่ร่วงและมูลพืช รวมทั้งซากแมลงที่หล่นและน้ำฝนชะมาอยู่บริเวณโคนต้นกล้วยไม้ รากกล้วยไม้อากาศชอบการถ่ายเทอากาศและการระบายน้ำที่ดี ผิวนอกของรากมีสารคล้ายฟองน้ำห่อหุ้มอยู่ซึ่งเรียกว่า “velamen” ทำหน้าที่อุ้มน้ำจากน้ำฝนและน้ำค้างเก็บไว้เพื่อป้องกันการขาดน้ำ ป้องกันเนื้อเยื่อภายในได้รับบาดเจ็บและช่วยยึดเกาะติดกับต้นไม้ นอกจากนี้ รากกล้วยไม้มีคลอโรฟิลล์(chlorophyll) จึงสามารถสังเคราะห์แสง (photosynthesis) ได้ กล้วยไม้อากาศชนิดที่ต้องการแสงที่มีความเข้มข้นสูงจะเจริญอยู่บริเวณยอดและกิ่งบนๆ ของต้นไม้ที่มันเกาะอยู่ ส่วนกล้วยไม้อากาศชนิดที่ต้องการแสงความเข้มข้นต่ำ รวมถึงพวกที่ไม่สามารถทนต่อสภาพแล้งก็จะเจริญอยู่ส่วนล่างๆ ของต้นไม้ที่มันเกาะอยู่ นอกจากนี้ กล้วยไม้อากาศบางชนิดพบขึ้นอยู่ตามหินหน้าผาก ซอกหิน หรือท่อนไม้ซุง กล้วยไม้อากาศที่ส่วนใหญ่ปลูกเป็นการค้าแยกได้เป็นกล้วยไม้ที่มีการเจริญเติบโตเป็นลำต้นเดี่ยวไม่มีการแตกกอ(monopodial) เช่น สกุลแวนด้า(Vanda) สกุลเข็ม(Ascocentrum) สกุลช้าง(Rhynchostylis) สกุลกุหลาบ(Aerides) สกุลฟาเลนอปซิส(Phalaenopsis) ฯลฯ กล้วยไม้ที่มีการเจริญเติบโตเป็นกอ(sympodial) เช่น สกุลหวาย(Dendrobium)สกุลออนซิเดียม(Oncidium) กลุ่มแคทลียา(Cattle alliance) ฯลฯ

2. **กล้วยไม้ดิน(terrestrial)** พบขึ้นอยู่ตามพื้นดินที่ปกคลุมด้วยอินทรีย์วัตถุ ส่วนมากเป็นพวกที่หัวอยู่ใต้ดินและเป็นพวกที่มีการพักตัวตลอดฤดูแล้ง โดยเหลือเพียงหัวฝังอยู่ใต้ดิน เมื่อเริ่มเข้าสู่ฤดูฝนจะผลิใบและช่อดอก และสร้างหัวใหม่ขึ้นมาพร้อมๆ กัน เมื่อดอกโรยใบจะเหี่ยวแห้งคงเหลือหัวฝังอยู่ในดินตลอดฤดูแล้ง เช่น กล้วยไม้สกุลฮาบินาเรีย(Habenaria) สกุลเปคโตลิส(Pecteilis) ฯลฯ เมื่อนำมาปลูกเลี้ยงในฤดูแล้งต้องแยกไว้ต่างหาก ไม่รดน้ำ เพราะจะทำให้หัวเน่า กล้วยไม้อีกประเภทหนึ่งเป็นพวกรากกิ่งดิน คือ กล้วยไม้สกุลรองเท้านารี(*Paphiopedilum* spp.)

### ปัจจัยและสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อการเจริญเติบโต

**แสงแดด** โครงสร้างของของใบกล้วยไม้มีความสัมพันธ์กับความต้องการแสงแดด (Nichter, 1982) กล้วยไม้ใบหนาและใบกลมต้องการแสงแดดเต็มที่ ใบที่มีลักษณะกว้างจะต้องการแสงแดดน้อย ส่วนที่ใบมีลักษณะนูนสีเขียวแผ่นใบใหญ่จะต้องการร่มเงามาก กล้วยไม้ส่วนใหญ่ไม่ต้องการแสงแดดเต็มที่ ยกเว้นสกุลแวนด้าที่มีใบกลม ในธรรมชาติกล้วยไม้มักเจริญเติบโตได้ร่มเงาไม้ กล้วยไม้สกุลหวาย ต้องการแสงแดดร้อยละ 60-70 ธรรมชาติ ชรรณศิริ (2541) กล่าวว่าสภาพโรงเรือนควรมีการพรางแสงร้อยละ 50-60

**อุณหภูมิ** อุณหภูมิเป็นปัจจัยที่ควบคุมอัตราการเกิดกระบวนการต่างๆ ของกล้วยไม้ เช่น การสังเคราะห์แสง การหายใจ หากอุณหภูมิค่ากระบวนการต่างๆ จะเกิดขึ้น แต่ถ้าอุณหภูมิต่ำหรือสูง

เกินไปกระบวนการต่างๆ จะหยุดชะงักลงได้ กล้วยไม้ *Dendrobium swartz.* จะเจริญเติบโตและให้ดอกดีที่สุด เมื่ออุณหภูมิกลางวันสูงกว่า 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 ชรรณศิริ (2541) กล่าวว่า กล้วยไม้สามารถเจริญเติบโตได้ดีที่ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 60-80 และบริเวณรากควรมีความชื้นแต่ไม่เปียกแฉะ กล้วยไม้ อากาศที่มีไอน้ำหนา ผิวหยาบมีลำลูกกล้วยจะทนต่อสภาพแห้งแล้งได้ดีกว่ากล้วยไม้ที่มีใบบาง ผิวใบนุ่มไม่มีลูกกล้วย (Allen. 1998)

**การเคลื่อนที่ของอากาศ** กล้วยไม้จะเจริญเติบโตได้ดีในที่ที่มีลมอ่อนๆ พัดผ่าน โดยเฉพาะกล้วยไม้ อากาศ ดังนั้น บริเวณที่ปลูกเลี้ยงควรจะต้องโปร่ง เพื่อให้ลมพัดผ่านทั้งบริเวณต้นและราก นอกจากนี้ การใช้วัสดุปลูกและภาชนะปลูกที่โปร่งจะทำให้มีการถ่ายเทอากาศที่ดี

**ธาตุอาหาร** กล้วยไม้ที่อยู่ในธรรมชาติจะได้รับแร่ธาตุอาหารจากใบไม้ และซากแมลงที่เน่าเปื่อย รวมทั้งไนโตรเจนจากน้ำฝน ดังนั้นเมื่อทำการปลูกเลี้ยงกล้วยไม้จึงจำเป็นต้องมีการให้แร่ธาตุอาหารแก่กล้วยไม้ซึ่งอาจอยู่ในรูปของปุ๋ยวิทยาศาสตร์และปุ๋ยอินทรีย์

## วัสดุปลูก

วัสดุปลูกหรือเครื่องปลูกเป็นสิ่งที่สำคัญในการปลูกกล้วยไม้ เนื่องจากวัสดุปลูกหรือเครื่องปลูกมีหน้าที่ให้รากยึดเกาะ เก็บความชื้น และธาตุอาหาร เพื่อให้ถูกดูดไปใช้และยังเกี่ยวข้องกับการระบายน้ำและการถ่ายเทอากาศของรากด้วย ดังนั้นวัสดุปลูกจึงต้องเหมาะสมกับระบบรากของกล้วยไม้ซึ่งมีความแตกต่างจากไม้ดอกประเภทอื่นๆ Edward (1992) การที่วัสดุปลูกสามารถดูดซับน้ำได้ดี 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

สามารถละลายอยู่ในรูปที่กล้วยไม้ที่มีรากเป็นรากอากาศสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ (Helton. 1969) หากมีค่าความเป็นกรดเป็นด่างน้อยเกินไปจะทำให้ธาตุเหล็กและอลูมิเนียมละลายออกมามากจนสามารถเป็นพิษกับพืชได้

- **เม็ดชิลิกาสีขาว** โดยการเผาเม็ดดินเหนียวที่อุณหภูมิสูง (1,100 องศาเซลเซียส) มี pH 5-7 คุณสมบัติในการอุ้มน้ำ 14.7-16.5 % โดยน้ำหนัก มีความพรุนดี ความคงทนของโครงสร้างดีมาก ไม่ทำปฏิกิริยากับสารละลายธาตุอาหาร
- **เม็ดชิลิกาสีดำ** ได้มาจากโรงไฟฟ้าพลังงานแกลบ แล้วนำขี้เถ้าแกลบมาอัดเม็ดตามกระบวนการของ Mitec อายุการใช้งาน 2-4 ครั้ง
- **กาบมะพร้าว** เป็นวัสดุปลูกที่มีรากอากาศและหาได้ง่าย จึงนิยมในการปลูกกล้วยไม้เป็นส่วนใหญ่โดยเฉพาะเพื่อการค้า ข้อเสียคือถ้ารดน้ำมากเกินไป กาบมะพร้าวจะอุ้มน้ำไว้มาก และอาจทำให้รากเน่าได้ง่าย กาบมะพร้าวย่อยสลายเร็วจึงต้องเปลี่ยนวัสดุปลูกบ่อยๆ การปลูกด้วยกาบมะพร้าวสามารถตัดขนาดต่างๆ ได้ตามต้องการ จึงไม่ต้องใส่ในภาชนะปลูกอีกทีหนึ่ง
- **ใบปาล์ม** เป็นวัสดุที่รากอากาศและหาได้ง่าย ได้มาจากการนำปาล์มมาผ่านกระบวนการตีเป็นเส้น

### ระบบการให้น้ำ

การให้น้ำแก่พืชด้วยระบบแบบประหยัดน้ำหรือการให้น้ำแบบน้ำน้อย เป็นการให้น้ำในรูปแบบฉีดฝอย น้ำหยด และ น้ำขึ้นน้ำลง มีการสูญเสียน้ำที่ไหลออกนอกเขตรากน้อยจึงมีประสิทธิภาพการใช้น้ำสูง คุณลักษณะของระบบให้น้ำแบบประหยัดน้ำ มีดังนี้

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

ซึ่งการให้น้ำแก่พืชในระบบประหยัดน้ำสามารถนำมาใช้ในการให้น้ำแก่กล้วยไม้

สามารถช่วยประหยัดน้ำและประหยัดพลังงานได้เป็นอย่างดี ปัจจุบันได้รับความนิยมเป็นอย่างมากและจะมีบทบาทมากขึ้นในอนาคต

**ระบบหัวสเปรย์** เป็นหัวปล่อยน้ำที่ลักษณะการเกิดฝอยละอองน้ำเนื่องจากน้ำถูกแรงดันบีบผ่านรูฉีดแล้วไปกระทบตัวปะทะซึ่งเป็นชิ้นส่วน (ส่วนมากจะไม่มีกรรมหรือเคลื่อนไหว) ที่ออกแบบมาเพื่อทำให้น้ำที่ผ่านรูฉีดแตกออกมาเป็นละอองน้ำขนาดเล็ก การเกิดละอองน้ำแบบนี้ นอกจากจะใช้เป็นระบบการให้น้ำแล้วยังเป็นระบบที่ใช้ในการปรับสภาวะแวดล้อมซึ่งทำให้ความชื้นในบริเวณ

รอบๆ สูงขึ้นได้อีกด้วย ข้อเสีย คือละอองน้ำขนาดเล็กจะฟุ้งกระจายได้ง่ายเนื่องแรงลม ไม่เหมาะที่จะใช้ใน  
ที่โล่งแจ้ง เหมาะสำหรับใช้ในโรงเรือน

**ระบบหัวน้ำหยด** เป็นหัวปล่อยน้ำที่ทำเป็นทางเดินน้ำวกไปวนมาเพื่อให้แรงดันน้ำลดลง  
น้ำจะไหลออกเป็นลักษณะหยดน้ำหรือเป็นสายน้ำเส้นเล็กๆ ไหลอ้อยๆ โดยทั่วไปหัวน้ำหยดมีอัตราการ  
ไหล 1-12 ลิตร/ชั่วโมง ระบบน้ำหยดเหมาะสำหรับการปลูกพืชเกือบทุกชนิด

**ระบบน้ำขึ้นน้ำลง** เป็นระบบ น้ำขึ้นน้ำลง ต้องมีรางแล้วเอาพืชที่ใส่ในวัสดุปลูกแล้วลง  
กระถางอีกทีแล้วมาวางเรียงกันอยู่ในราง โดยระบบนี้จะมีเครื่องตั้งเวลาการให้น้ำ โดยจะปล่อยให้น้ำจาก  
ถังสารละลายไหลเข้ารางสักพัก เพื่อให้พืชดูดใช้น้ำ แล้วจึงปล่อยน้ำกลับถังสารละลายเหมือนเดิม ทำให้  
ประหยัดน้ำและปุ๋ยในการให้น้ำแก่พืช

### การให้ปุ๋ยทางระบบน้ำ

การให้ปุ๋ยทางระบบน้ำ (Fertigation) คือ การให้ปุ๋ยไปพร้อมกับน้ำที่ให้กับต้นไม้ โดยปุ๋ยที่ให้จะ  
เป็นปุ๋ยที่สามารถละลายน้ำได้หมด ธาตุอาหารที่พืชได้รับจะอยู่ในรูปของสารละลาย ดังนั้นพืชจะสามารถ  
จะนำอาหารไปใช้ได้ทันที หากให้ปุ๋ยอยู่ในรูปของแข็งพืชจะต้องรอให้ปุ๋ยละลายน้ำก่อนจึงจะสามารถนำ  
ธาตุอาหารออกมาใช้ได้

เนื่องจากธาตุอาหารอยู่ในรูปของสารละลายสามารถแพร่กระจายไปพร้อมกับหัวจ่ายน้ำได้ตลอด  
ระยะเวลาการให้น้ำ ทำให้พืชดูดซับธาตุอาหารได้สะดวกและมากขึ้นทำให้ธาตุอาหารบางชนิด เช่น  
ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม เป็นประโยชน์ต่อพืชมากขึ้นด้วย

#### ข้อดีของการให้ปุ๋ยในระบบน้ำในกล้วยไม้

- (1) กล้วยไม้มีการตอบสนองต่อปุ๋ยอย่างรวดเร็ว หากได้รับปุ๋ยที่สม่ำเสมอตรงจุดพร้อมกับการ  
ให้น้ำ ทำให้สามารถนำธาตุอาหารไปใช้ได้อย่างรวดเร็ว ส่งผลให้มีการเจริญเติบโตอย่าง  
รวดเร็วตามไปด้วย
- (2) สามารถปรับเปลี่ยนสูตรปุ๋ยได้ทันที ตามความต้องการของกล้วยไม้ เนื่องจากกล้วยไม้แค่  
ระยะการเจริญเติบโตมีความต้องการปุ๋ยที่แตกต่างกัน
- (3) ประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยเพิ่มสูงขึ้น ให้ได้ทั่วถึงและสม่ำเสมอ
- (4) ลดแรงงานและเวลาในการให้ปุ๋ย จะช่วยในการประหยัดค่าใช้จ่ายในส่วนนี้เป็นอย่างมาก
- (5) เพิ่มผลผลิตทั้งคุณภาพ และปริมาณ เนื่องจากกล้วยไม้สามารถนำธาตุอาหารที่ได้จากการ  
ให้ปุ๋ยทางน้ำใช้ได้อย่างรวดเร็วตามความต้องการ ดังนั้นจึงทำให้กล้วยไม้สามารถ  
เจริญเติบโตได้ดี และให้ผลผลิตดี

#### ข้อเสียของการให้ปุ๋ยในระบบน้ำในกล้วยไม้

- (1) ปุ๋ยที่ใช้ต้องมีความบริสุทธิ์สูง สามารถละลายน้ำหมด จึงมีราคาแพง ดังนั้นหากจะผสมปุ๋ย

ใช้เองจึงต้องมีความรู้เกี่ยวกับปุ๋ยอยู่พอสมควรจึงจะลดต้นทุนค่าปุ๋ยได้

(2) อุปกรณ์ ค่าติดตั้งระบบการให้น้ำเริ่มต้นมีราคาค่อนข้างสูง

(3) ต้องการให้การดูแลระบบเป็นอย่างดี เช่น หัวน้ำ การควบคุมการจ่ายน้ำและปุ๋ย ท่อแขนง เครื่องกรองน้ำ เป็นต้น

## โรคกล้วยไม้ที่สำคัญ

โรคกล้วยไม้มีสาเหตุมาจาก รา แบคทีเรีย และไวรัส โรคที่เกิดจากเชื้อรามักจะพบส่วนของเชื้อรา ได้แก่ เส้นใย ลักษณะเป็นตุ่มนูนสีน้ำตาลที่แผลของพืช เชื้อราทำลายพืชทางช่องเปิดธรรมชาติ เช่น ปากใบ ขอดเกสรตัวเมีย ฯลฯ ทางแผล และผ่านเซลล์พืชโดยตรง โรคที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรียจะพบส่วนที่เป็นโรค มีลักษณะชุ่มน้ำ เป็นเมือกเข็งและมักมีกลิ่นเหม็นฉุน เชื้อแบคทีเรียเข้าทำลายพืชทางช่องเปิดตามธรรมชาติ และทางแผล โรคที่เกิดจากเชื้อไวรัสต้องวินิจฉัยจากอาการของพืช เนื่องจากเชื้อไวรัสมีขนาดเล็กมากต้องดูด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน อาการที่พบ เช่น ใบด่าง คอค่าง ใบมีสีเหลืองซีด ใบมีจุดสีน้ำตาลมีรอยบุ๋ม การเจริญเติบโตผิดปกติ ใบลดขนาดลง ใบเรียวยาวเล็ก เชื้อไวรัสเข้าทำลายพืชทางบาดแผลของต้นพืช และโดยแมลงเป็นพาหะในการถ่ายเชื้อ ส่วนศัตรูที่เกิดจากแมลง ถ้าเป็นแมลงที่ดูดกินน้ำเลี้ยง เช่น เพลี้ยไฟ เพลี้ยอ่อน เพลี้ยแป้งก็จะพบอาการเหี่ยว ขอดหงิก ใบลีบเล็กคล้ายอาการจากโรค แต่ถ้าเป็นแมลงที่ใช้ปากกัดกินจะพบร่องรอยการกัดกินซึ่งทำให้การวินิจฉัยไม่ยากนัก

### 1. โรคเน่าดำ โรคขอดเน่า หรือโรคเน่าเข้าไส้ (Black rot)

สาเหตุ เกิดจากเชื้อรา *Phytophthora palmivora* Butl

ลักษณะอาการ เกิดได้ทุกส่วนของต้นกล้วยไม้

1.อาการที่ใบ เริ่มจากจุดใต้อุณหภูมิสูง น้ำ แผลจะใหญ่ขึ้นและเปลี่ยนจากสีเหลืองเป็นน้ำตาล และสีดำในที่สุด

2.อาการที่ต้นและขอด เชื้อราจะเข้าที่โคนต้นหรือขอด ใบจะเหลืองและเน่าดำ หลุดร่วงจากต้นโดยง่าย เวลาจับจะหลุดติดมือได้โดยง่าย

3.อาการที่ราก จะทำให้รากเน่าแห้ง แผลและยุบตัวลง

4.อาการที่ดอก กลีบดอกเป็นจุดแผลสีดำ ก้านดอกและปากเหี่ยวเป็นสีน้ำตาล เมื่อเป็นรุนแรงดอกจะหลุดร่วงจากช่อดอก บนกลีบดอกจะมีอาการเน่าฉ่ำน้ำ

#### การป้องกัน

1.ปรับสภาพโรงเรือนให้โปร่ง อย่าปลูกกล้วยไม้ให้แน่นจนเกินไป

2.ไม่ควรรคน้ำตอนเย็น ใกล้เคียงค่ำ เนื่องจากความชื้นสูงโรคนี้อาจระบาดรุนแรง

3. เหาทำลายต้นที่เป็นโรค ถ้าเป็นกับกล้วยไม้ไม่ควรตัดส่วนที่เป็น โรคออกเสียจนถึงเนื้อเยื่อส่วนที่ติดแล้ว ใช้สารกำจัดเชื้อราชนิดหรือป้าย

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

## 2. โรคคอกสนิท 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. ทำความสะอาด โรงเรือนเป็นประจำเก็บส่วนที่เป็น โรคและเหาทำลาย
2. ใช้สารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อรา ซึ่งมีชื่อสามัญ แมนโคเซบ(mancozeb) ตามอัตราที่ระบุไว้ ฉีดบริเวณดอก แต่ต้องระวังเกี่ยวกับคราบยาที่จะเกิดขึ้นบนกลีบดอก จึงไม่ควรผสมยาจับใบ

## 3. โรคคั้นเน่าแห้ง หรือโรคราเมธิตักกาด(Stem rot,Southern blight)

สาเหตุ เกิดจากเชื้อรา *Sclerotium rofsii* Sacc.

ลักษณะอาการ เชื้อราจะเข้าทำลายบริเวณรากหรือโคนต้น แล้วลุกลามไปส่วนบนบริเวณที่ถูกทำลายจะเปลี่ยนเป็นสีเหลืองและสีน้ำตาลตามลำต้น ถ้าอากาศชื้นมากๆ จะพบเส้นใยสีขาวแผ่บริเวณแผล และมีเม็ดกลมๆ สีน้ำตาลขนาดเล็กคล้ายผักกาดบริเวณ โคนต้น ซึ่งมีเม็ดกลมๆ เป็นกลุ่มของเส้นใยที่อัดตัวกันแน่น โรคนี้บางครั้งแสดงอาการที่ใบทำให้ใบเน่าเป็นสีน้ำตาล

### การป้องกัน

1. ทำความสะอาด โรงเรือนเป็นประจำเก็บส่วนที่เป็น โรคและเหาทำลาย
2. ใช้สารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อรา ซึ่งมีชื่อสามัญ คาร์เบนดาซิม (Cabendazym) ตามอัตราที่ระบุไว้ รากบริเวณที่เป็น โรค

## 4. โรคใบปื้นเหลือง (Leaf spot)

สาเหตุ เกิดจากเชื้อรา *Pesudocercospora dendrobii* Deighton

ลักษณะอาการ โรคนี้จะเป็นใบกล้วยไม้แก่ หรือใบที่อยู่โคนต้น ก่อนอาการเริ่มต้นจะเป็นจุดกลมสีเหลือง เมื่อเป็นมากๆ จะขยายติดต่อกันเป็นปื้นสีเหลืองตามแนวยาวของใบ เมื่อพลิกดูด้านใต้ใบดำปื้นงที่อยู่ตรงข้ามกับแผลจะเห็นผงสีดำคล้ายขี้ดินสอขึ้นกระจายเต็มไปหมด แผลจะถูกลามขยายจนเต็มใบ ใบจะเปลี่ยนเป็นสีเหลืองส้ม น้ำตาลและดำ จากนั้นจะร่วงหลุดจากต้นทำให้ต้นทิ้งใบหมด

### การป้องกัน

1. ทำความสะอาดโรงเรือนเป็นประจำเก็บส่วนที่เป็นโรคและเผาทำลาย
2. ใช้สารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อ ซึ่งมีชื่อสามัญ คาร์เบนดาซิม (Cabendazym) และเบน โนมิล (benomul) ตามอัตราที่ระบุไว้ ฉีดพ่นบริเวณที่เป็นโรค

### 5. โรคใบจุด(Leaf spot)

สาเหตุ เกิดจากเชื้อรา *Phyllostictina pyriformis* Cash & Watson

ลักษณะอาการ มีลักษณะอาการแตกต่างหลายลักษณะ

1. อาการบนใบกล้วยไม้ประเภทแวนด้า ลักษณะแผลเป็นรูปยาวรีคล้ายกระสวย ถ้าเป็นมากแผลจะรวมกันเป็นแผ่น บริเวณตรงกลางแผลจะมีคุ่มนูนสีน้ำตาลดำ จะรู้สึกสากมือเมื่อลูบบริเวณแผล จึงมักเรียกว่า โรคช้ำกลาก

2. อาการบนใบกล้วยไม้สกุลหวาย ลักษณะแผลเป็นจุดกลมสีน้ำตาลเข้มหรือสีดำ ขอบแผลมีสีน้ำตาลอ่อน ขนาดแผลเล็กตั้งแต่ปลายเข็มหมุดไปจนถึงขนาดประมาณ 1 cm. บางครั้งแผลจะปุ่ม ลึกลงไป หรือนูนขึ้นมาเล็กน้อย หรือเป็นสะเก็ดสีดำ เกิดได้ทั้งบน ใบและหลังใบ บางครั้งอาจพบเป็นจุดกลมสีเหลืองก่อนแล้วจึงเปลี่ยนเป็นจุดสีดำทั้งวง

**การป้องกันกำจัด**

1. รวบรวมใบที่เป็น โรคแล้วเผาทำลาย เพื่อไม่ให้เชื้อราแพร่ระบาด
2. ใช้สารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อ ซึ่งมีชื่อสามัญ คาร์เบนดาซิม (Cabendazym) และแมน โคเซบ (mancozeb) ตามอัตราที่ระบุไว้ ฉีดพ่นบริเวณที่เป็นโรค

### 6. โรคแอนแทรกโนส(Anthracnose)

สาเหตุ เกิดจากเชื้อรา *Colletrichum* sp.

ลักษณะอาการ เกิดได้ทั้งที่ปลายใบและกลางใบ มีลักษณะที่สังเกตเห็นได้ชัดเจน คือ มีแผลสีน้ำตาล เป็นวงเรียงซ้อนกันหลายๆ ชั้น และจะมีกลุ่มของเชื้อราเป็นสีดำขึ้นบนวงที่ซ้อนกัน

**การป้องกันกำจัด**

1. ทำความสะอาดโรงเรือนเป็นประจำเก็บส่วนที่เป็น โรคและเผาทำลาย
2. ใช้สารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อ ซึ่งมีชื่อสามัญ แมน โคเซบ(mancozeb) แคปแทน (captan) และคาร์ เบนดาซิม (Cabendazym) ตามอัตราที่ระบุไว้ ฉีดพ่นบริเวณที่เป็น โรค

### 7. โรคคราดำ (Sooty mold)

สาเหตุ เกิดจากเชื้อรา *Cladosporrium* sp.

**ลักษณะอาการ** พบราสีดำขึ้นปกคลุมผิวใบ ลำต้น กาบใบและก้านช่อดอก โดยเชื้อราเจริญอยู่บนหยดน้ำเล็กๆ ที่ถูกขับถ่ายออกมาจากต้นกล้วยไม้ในช่วงฤดูหนาว ราดำทำให้ลดอัตราการสังเคราะห์แสงลง นอกจากนี้ต้น ใบ และดอกมอดดูไม่สะอาดตาอาจขายไม่ได้หรือราคาตกลง

#### การป้องกันกำจัด

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

2. แคะด้วยสารป้องกันกำจัดเชื้อรา ซึ่งมีชื่อสามัญ เบน โนมิล (benomyl) และแมนโคเซบ (mancozeb)

#### 8. โรคเน่าละ (Soft rot)

**สาเหตุ** เกิดจากแบคทีเรีย *Pseudomonas gladioli*

**ลักษณะอาการ** เริ่มจากจุดดำน้ำขนาดเล็ก บนใบหรือหน่ออ่อน มีสีเหลือง หรือสีเหลืองอมน้ำตาล ทำให้เนื้อเยื่อมีลักษณะเหมือนถูกน้ำร้อนลวก ใบจะพองและจะขยายลุกลามออกไปทั้งใบและหน่ออย่างรวดเร็ว ในที่สุดต้นกล้วยไม้จะเน่าตายทั้งต้น

#### การป้องกันกำจัด

1. ตัดหรือแยกส่วนที่เป็น โรคออกไป แล้วเผาทำลาย

2. ควรมีหลังคาพลาสติกคลุมกันฝนในช่วงฤดูฝน สำหรับปลูกกล้วยไม้ และ ไม้ปลูกใหม่ เนื่องจากแรงกระแทกของเม็ดฝนจะทำให้ใบกล้วยไม้ช้ำและเชื้อแบคทีเรียเข้าทำลายได้ง่าย

3. ไม้ควรปลูกกล้วยไม้แน่นเกินไป จะทำให้มีความชื้นสูง และไม่ควรรดน้ำมากเกินไปจนจะ จะทำให้ง่ายต่อการเกิด โรคนี้

4. ควรระวังเรื่องการให้ปุ๋ยใบใครเจน ถ้าให้มากเกินไปต้นจะอวบหนาทำให้เกิด โรคเน่าละ ได้ง่าย

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

1. ลักษณะใบต่าง ตามแนวยาวของใบ มีสีเขียวอ่อนสลับสีเขียวเข้ม ใบอาจมีจุดสีน้ำตาลมุมลงไป กล้ายอาการที่พบจากเชื้อรา

2. ลักษณะยอดบิด ช่วงข้อจะถี่สั้น การเจริญเติบโตลดลง ต้นแคระแกรน

3. ลักษณะดอกต่าง ดอกบิดเบี้ยว ขนาดเล็กกว่าปกติ สีกลีบดอกไม่สม่ำเสมอ สีชดขาว สีเข้มสลับสีอ่อนเป็นทาง

4. ลักษณะช่อดอกสั้น ข้อถี่ ขนาดเล็กกว่าปกติ กลีบจะบิด

#### การป้องกันกำจัด

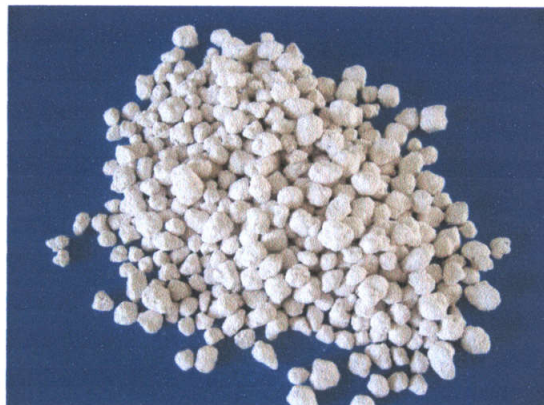
1.เผาทำลายต้นที่เป็นโรคไว้รัส ไม่นำต้นไปขยายพันธุ์

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

#### อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

#### อุปกรณ์

1. ต้นกล้วยไม้ อายุ 1 เดือน
2. กระจกพลาสติก
3. วัสดุปลูก
  - เม็ดชิลิกาสีขาว
  - เม็ดชิลิกาสีดำ
  - กาบมะพร้าวเล็ก,ใหญ่
  - โยปาล์ม



ภาพที่ 2 แสดงลักษณะของเม็ดชิลิกาสีขาว



ภาพที่ 3 แสดงลักษณะของเม็ดชิติกาสีดำ



ภาพที่ 4 แสดงลักษณะของกามมะพร้าว



ภาพที่ 5 แสดงลักษณะของใยปาล์ม

4. แก้วพลาสติก 2 ใบ
5. ถังพลาสติก 2 ถัง
6. Electrical timer
7. ระบายให้สารละลายธาตุอาหารพืช

- pH meter
- EC meter
- ถังน้ำขนาด 500 ลิตร
- ถังน้ำขนาด 250 ลิตร

- ข้อต่อท่อต่างๆ

หัวหลอด

- หัวสปริงเกอร์

ท่อ PE

ปั้มน้ำ

ปั้มน้ำทุบถ

รางน้ำ

#### ธาตุอาหารพืช

1. Calcium nitrate ( $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ )
2. Fe-DTPA
3. Potassium nitrate ( $\text{KNO}_3$ )
4. Monopotassium phosphate ( $\text{KH}_2\text{PO}_4$ )
5. Magnesium sulfate ( $\text{MgSO}_4$ )
6. Zinc sulfate ( $\text{ZnSO}_4$ )
7. Copper sulfate ( $\text{CuSO}_4$ )
8. Manganese sulfate ( $\text{MnSO}_4$ )
9. Boric acid ( $\text{H}_3\text{BO}_3$ )
10. Nitric acid ( $\text{HNO}_3$ )
11. Ammonium Molybdate ( $(\text{NH}_4)_6\text{Mo}_7\text{O}_{24}$ )

## วิธีการทดลอง

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

- Treatment ที่ 1 วัสดุปลูก เม็ดชิลิกาสีขาว
- Treatment ที่ 2 วัสดุปลูก โยปาล์ม
- Treatment ที่ 3 วัสดุปลูก เม็ดชิลิกาสีดำ
- Treatment ที่ 4 วัสดุปลูก กาบมะพร้าวเล็ก
- Treatment ที่ 5 วัสดุปลูก กาบมะพร้าวใหญ่

## สถานที่การทดลอง

บริเวณ โรงเรือนชั้น5 ภาควิชาปฐพีวิทยา อาคารเจ้าคุณทหาร คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีระยะเวลาในการทดลองตั้งแต่เดือน กันยายน 2549 ถึงเดือนมิถุนายน 2550

## การเตรียมต้นกล้าด้วยไม้ก่อนปลูกและการปลูก

- 1.ทำการแกะวัสดุปลูกเดิมที่ใช้ปลูกกล้วยไม้
- 2.แช่กาบมะพร้าวใหญ่และเล็ก และโยปาล์ม

## การปลูก

- 1.ย้ายกล้วยไม้ อายุ 1 เดือน ลงในกระถางที่มีวัสดุปลูกที่แตกต่างกันอยู่
2. ให้สารละลายธาตุอาหารหิวสเปรย์ 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

### ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทราบถึงความเหมาะสมของวัสดุปลูกต่างๆที่นำมาใช้เป็นวัสดุปลูกด้วยไม้สกุลหวายพันธุ์บอมโจ
2. ทราบถึงการเลือกใช้วัสดุปลูกที่จะนำมาทดแทนวัสดุปลูกแบบเก่าในการปลูกด้วยไม้สกุลหวายสายพันธุ์บอมโจ



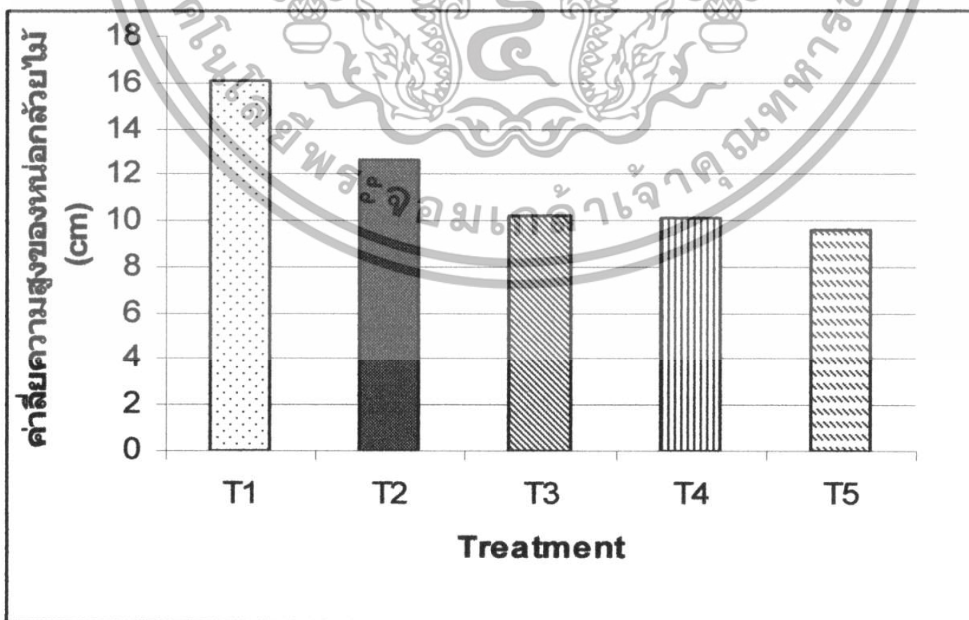
ผลการทดลอง

1.) ผลการทดลองของวัสดุปลูกต่างๆ ในระบบห้วสเปรย์

ตารางที่ 1 ผลของวัสดุปลูกต่างๆในระบบห้วสเปรย์ที่มีต่อค่าเฉลี่ยความสูงหน่อของกล้วยไม้ (cm)

Treatment	ค่าเฉลี่ยความสูงหน่อของกล้วยไม้ (cm)
T <sub>1</sub> วัสดุปลูก เม็ดชดิกาสีขาว	16.108 a
T <sub>2</sub> วัสดุปลูก โขปาล์ม	12.592 ab
T <sub>3</sub> วัสดุปลูก เม็ดชดิกาสีดำ	10.256 b
T <sub>4</sub> วัสดุปลูก กาบมะพร้าวเล็ก	10.070 b
T <sub>5</sub> วัสดุปลูก กาบมะพร้าวใหญ่	9.611 b
% C.V.	35.8706
Significant	Ns

Ns , \* = Nonsignificant, Significant ที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 95%

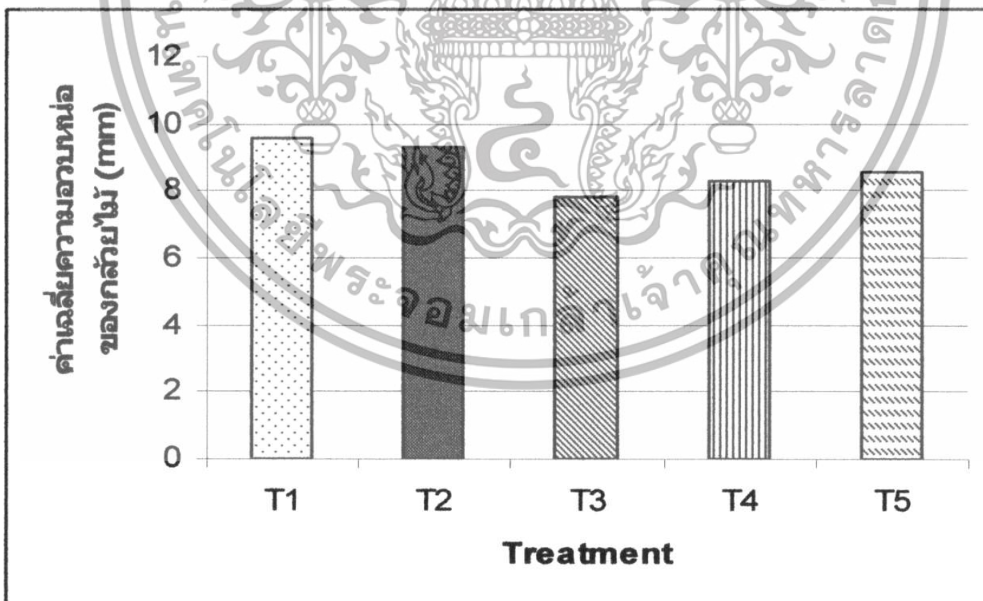


กราฟที่ 1 ผลของวัสดุปลูกต่างๆในระบบห้วสเปรย์ที่มีต่อค่าเฉลี่ยความสูงหน่อของกล้วยไม้ (cm)

ตารางที่ 2 ผลของวัสดุปลูกต่างๆในระบบหัวสเปรย์ที่มีต่อค่าเฉลี่ยความอวบหน่อของกล้วยไม้ (mm)

Treatment	ค่าเฉลี่ยความอวบหน่อของกล้วยไม้ (mm)
T <sub>1</sub> วัสดุปลูก เม็ดชลิกาสีขาว	9.574 a
T <sub>2</sub> วัสดุปลูก โขปาล์ม	9.291 ab
T <sub>3</sub> วัสดุปลูก เม็ดชลิกาสีดำ	7.827 b
T <sub>4</sub> วัสดุปลูก กาบมะพร้าวเล็ก	8.265 ab
T <sub>5</sub> วัสดุปลูก กาบมะพร้าวใหญ่	8.529 ab
% C.V.	19.1912
Significant	*, Ns

Ns , \* = Nonsignificant, Significant ที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 95%

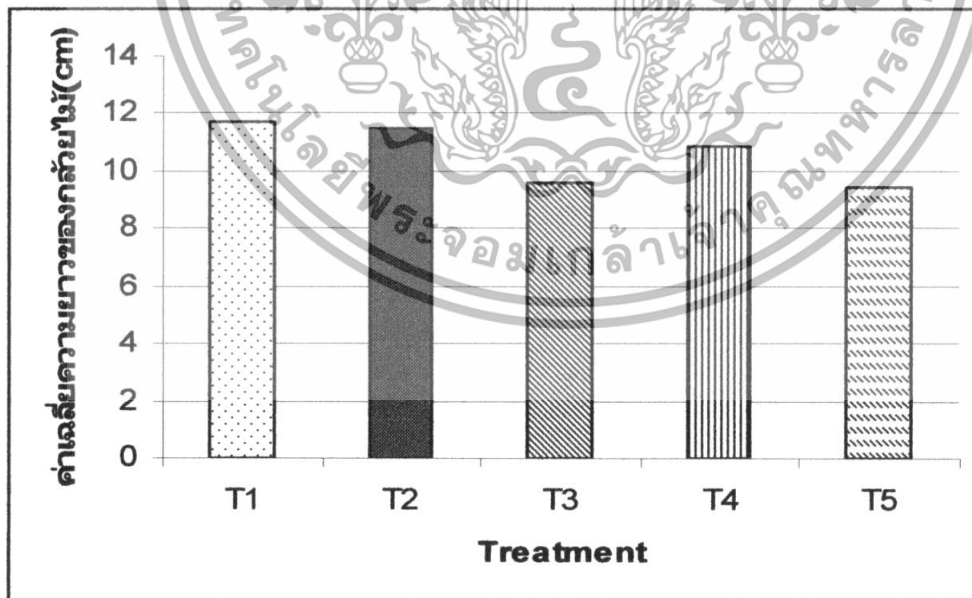


กราฟที่ 2 ผลของวัสดุปลูกต่างๆในระบบหัวสเปรย์ที่มีต่อค่าเฉลี่ยความอวบหน่อของกล้วยไม้ (mm)

ตารางที่ 3 ผลของวัสดุปลูกต่างๆในระบบหัวสเปรย์ที่มีต่อค่าเฉลี่ยความยาวใบของกล้วยไม้ (cm)

Treatment	ค่าเฉลี่ยความยาวใบของกล้วยไม้ (mm)
T <sub>1</sub> วัสดุปลูก เม็ดชิลิกาสีขาว	11.748 a
T <sub>2</sub> วัสดุปลูก ใยปาล์ม	11.502a
T <sub>3</sub> วัสดุปลูก เม็ดชิลิกาสีดำ	9.628 a
T <sub>4</sub> วัสดุปลูก กาบมะพร้าวเล็ก	10.874 a
T <sub>5</sub> วัสดุปลูก กาบมะพร้าวใหญ่	9.418 a
% C.V.	22.9067
Significant	Ns

Ns , \* = Nonsignificant, Significant ที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 95%

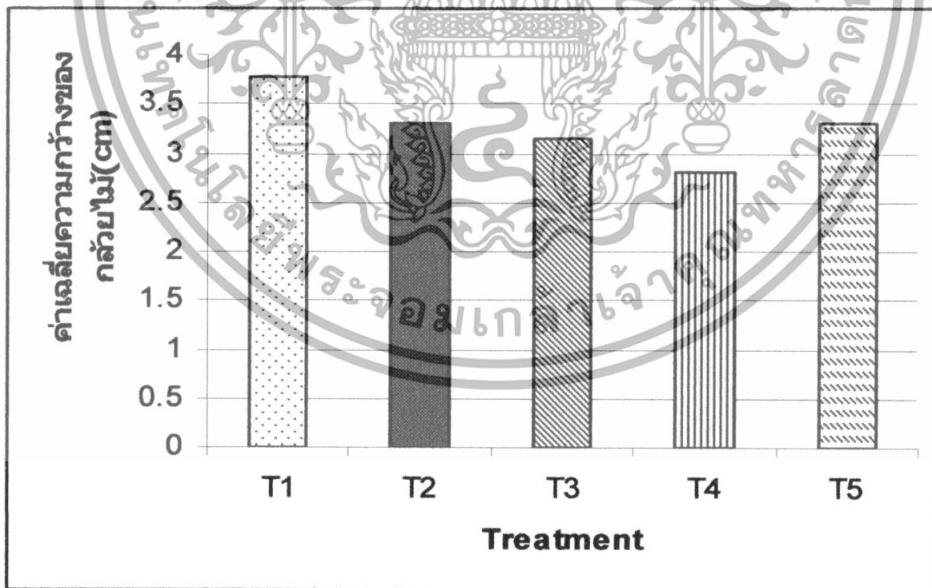


กราฟที่ 3 ผลของวัสดุปลูกต่างๆในระบบหัวสเปรย์ที่มีต่อค่าเฉลี่ยความยาวใบของกล้วยไม้ (cm)

ตารางที่ 4 ผลของวัสดุปลูกต่างๆในระบบหัวสเปรย์ที่มีต่อค่าเฉลี่ยความกว้างใบของกล้วยไม้ (cm)

Treatment	ค่าเฉลี่ยความกว้างใบของกล้วยไม้ (cm)
T <sub>1</sub> วัสดุปลูก เม็ดชิลิกาสีขาว	3.778 a
T <sub>2</sub> วัสดุปลูก โขปาล์ม	3.296 a
T <sub>3</sub> วัสดุปลูก เม็ดชิลิกาสีดำ	3.146 a
T <sub>4</sub> วัสดุปลูก กาบมะพร้าวเล็ก	2.814 a
T <sub>5</sub> วัสดุปลูก กาบมะพร้าวใหญ่	3.302 a
% C.V.	33.5271
Significant	Ns.

Ns , \* = Nonsignificant, Significant ที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 95%

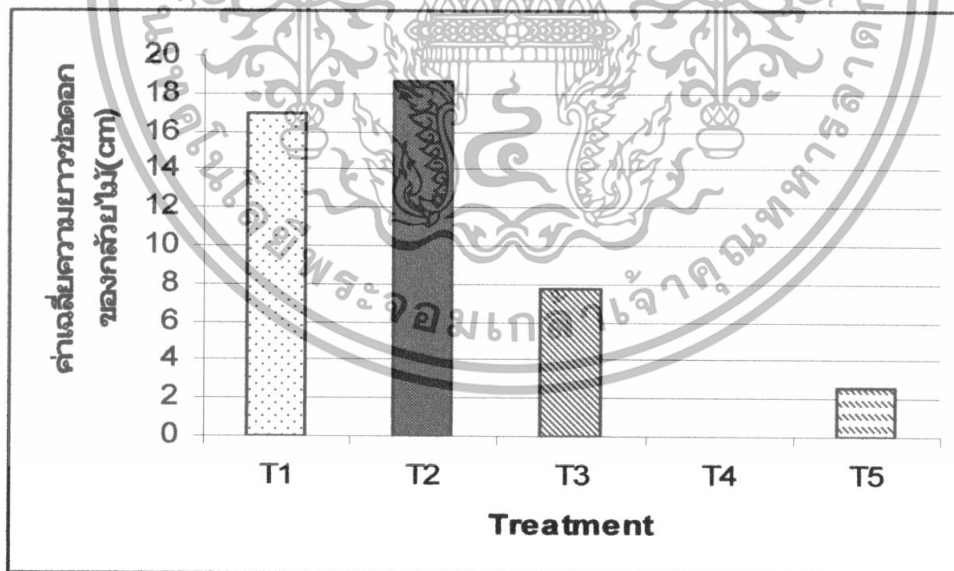


กราฟที่ 4 ผลของวัสดุปลูกต่างๆในระบบหัวสเปรย์ที่มีต่อค่าเฉลี่ยความกว้างใบของกล้วยไม้ (cm)

ตารางที่ 5 ผลของวัสดุปลูกต่างๆในระบบหัวสเปรย์ที่มีต่อค่าเฉลี่ยความยาวช่อดอกของกล้วยไม้ (cm)

Treatment	ค่าเฉลี่ยความยาวช่อดอกของกล้วยไม้ (cm)
T <sub>1</sub> วัสดุปลูก เม็ดชิลิกาสีขาว	17.000 a
T <sub>2</sub> วัสดุปลูก โยปาล์ม	18.600 a
T <sub>3</sub> วัสดุปลูก เม็ดชิลิกาสีดำ	7.790 ab
T <sub>4</sub> วัสดุปลูก กาบมะพร้าวเล็ก	0 b
T <sub>5</sub> วัสดุปลูก กาบมะพร้าวใหญ่	2.530 b
% C.V.	134.4740
Significant	*, Ns

Ns , \* = Nonsignificant, Significant ที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 95%

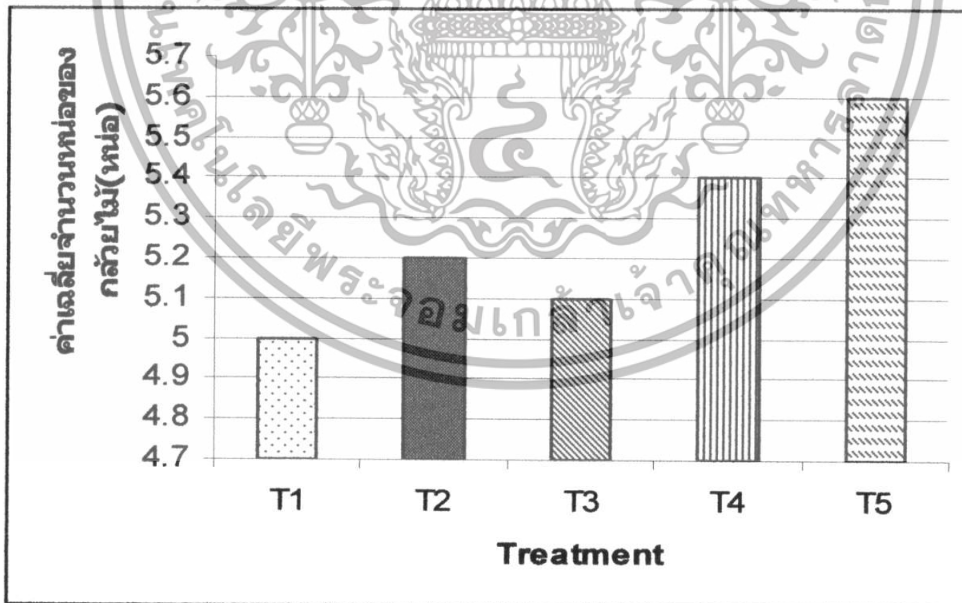


กราฟที่ 5 ผลของวัสดุปลูกต่างๆในระบบหัวสเปรย์ที่มีต่อค่าเฉลี่ยความยาวช่อดอกของกล้วยไม้ (cm)

ตารางที่ 6 ผลของวัสดุปลูกต่างๆในระบบหัวสเปรย์ที่มีต่อค่าเฉลี่ยจำนวนหน่อของกล้วยไม้(หน่อ)

Treatment	ค่าเฉลี่ยจำนวนหน่อของกล้วยไม้ (หน่อ)
T <sub>1</sub> วัสดุปลูก เม็ดชิลิกาสีขาว	5.000 a
T <sub>2</sub> วัสดุปลูก โขปาล์ม	5.200 a
T <sub>3</sub> วัสดุปลูก เม็ดชิลิกาสีดำ	5.100 a
T <sub>4</sub> วัสดุปลูก กาบมะพร้าวเล็ก	5.400 a
T <sub>5</sub> วัสดุปลูก กาบมะพร้าวใหญ่	5.600 a
% C.V.	13.6825
Significant	Ns

Ns , \* = Nonsignificant, Significant ที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 95%



กราฟที่ 6 ผลของวัสดุปลูกต่างๆในระบบหัวสเปรย์ที่มีต่อค่าเฉลี่ยจำนวนหน่อของกล้วยไม้ (หน่อ)

จากตารางที่ 1 และกราฟที่ 1 พบว่า ค่าเฉลี่ยความสูงของหน่อกล้วยไม้ในระบบหัวสเปรย์ของวัสดุปลูกเม็ดชิลิกาสีขาวมีค่าเฉลี่ยความสูงหน่อสูงที่สุด คือ 16.108 เซนติเมตร ซึ่งแตกต่างจากวัสดุปลูกอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในวัสดุปลูกโขปาล์มมีค่าเฉลี่ยความสูงของหน่อ คือ 12.592 เซนติเมตร ซึ่งไม่แตกต่างจากวัสดุอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และในวัสดุปลูกเม็ดชิลิกาสีดำ กาบมะพร้าวเล็ก กาบมะพร้าวใหญ่ มีค่าเฉลี่ยความสูงหน่อของกล้วยไม้ใกล้เคียงกัน คือ 10.256 , 10.070 และ 9.611 เซนติเมตร

จากตารางที่ 2 และกราฟที่ 2 พบว่า ค่าเฉลี่ยความอวบของกล้วยไม้ในระบบหัวน้ำสเปรย์ของวัสดุปลูกเม็ดชิลิกาสีขาวมีค่าเฉลี่ยความอวบสูงสุด คือ 9.574 มิลลิเมตร ซึ่งแตกต่างจากวัสดุปลูกอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในวัสดุปลูกโขปาล์ม, กาบมะพร้าวเล็ก และ กาบมะพร้าวใหญ่ มีค่าเฉลี่ยความอวบใกล้เคียงกันคือ 9.291, 8.592 และ 8.265 มิลลิเมตร ตามลำดับ ส่วนในวัสดุปลูกเม็ดชิลิกาสีดำ มีค่าเฉลี่ยความอวบน้อยลงคือ 7.827 มิลลิเมตร

จากตารางที่ 3 และกราฟที่ 3 พบว่า ค่าเฉลี่ยความยาวใบของกล้วยไม้ในระบบหัวน้ำสเปรย์ของวัสดุปลูก กาบมะพร้าวเล็ก มีค่าเฉลี่ยความยาวใบสูงสุดคือ 10.874 เซนติเมตร และวัสดุปลูก กาบมะพร้าวใหญ่ มีค่าเฉลี่ยความยาวใบต่ำสุดคือ 9.418 เซนติเมตร ซึ่งวัสดุปลูกไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

จากตารางที่ 4 และกราฟที่ 4 พบว่า ค่าเฉลี่ยความกว้างใบของกล้วยไม้ในระบบหัวน้ำสเปรย์ของวัสดุปลูกเม็ดชิลิกาสีขาว มีค่าเฉลี่ยความกว้างใบกว้างที่สุดคือ 3.778 เซนติเมตร และวัสดุปลูก กาบมะพร้าวเล็กมีค่าเฉลี่ยความกว้างใบน้อยสุดคือ 2.814 เซนติเมตร ซึ่งวัสดุปลูกไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

จากตารางที่ 5 และกราฟที่ 5 พบว่า ค่าเฉลี่ยความยาวช่อดอกของกล้วยไม้ในระบบหัวน้ำสเปรย์ของวัสดุปลูกโขปาล์มมีค่าเฉลี่ยความยาวช่อดอกมากที่สุด คือ 18.6 เซนติเมตร ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับวัสดุปลูกเม็ดชิลิกาสีขาว แต่มีความแตกต่างจากวัสดุปลูก กาบมะพร้าวเล็ก และ กาบมะพร้าวใหญ่ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ในวัสดุปลูกเม็ดชิลิกาสีดำ พบว่า มีค่าเฉลี่ยความยาวช่อดอกของกล้วยไม้คือ 7.790 เซนติเมตร ซึ่งไม่แตกต่างกับวัสดุปลูกอื่นๆ

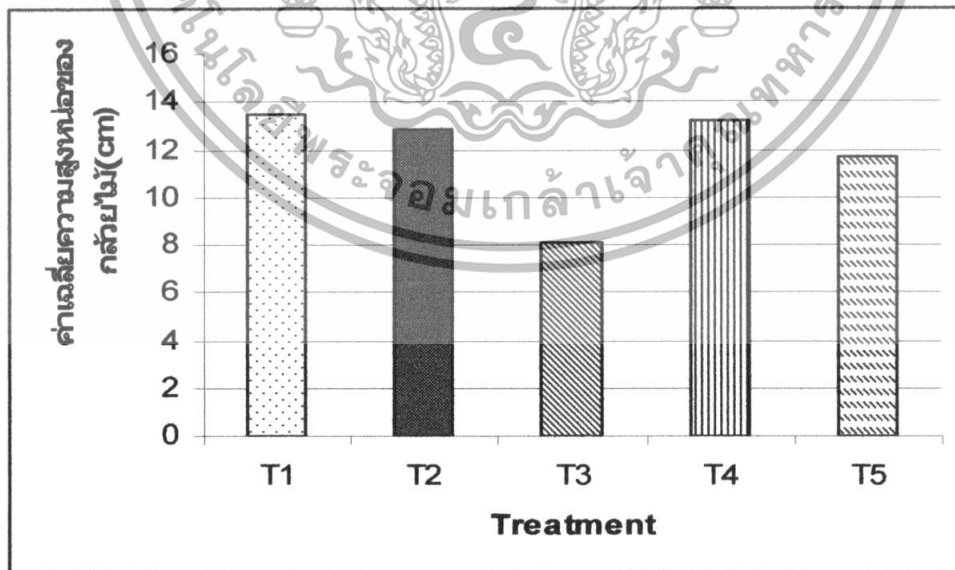
จากตารางที่ 6 และกราฟที่ 6 พบว่า ค่าเฉลี่ยจำนวนหน่อทั้งหมดของกล้วยไม้ในระบบหัวน้ำสเปรย์ของวัสดุปลูก กาบมะพร้าวใหญ่ มีค่าเฉลี่ยจำนวนหน่อทั้งหมดมากที่สุดคือ 5.6 หน่อ และวัสดุปลูกเม็ดชิลิกาสีดำ มีค่าเฉลี่ยจำนวนหน่อน้อยที่สุดคือ 5.1 หน่อ ซึ่งวัสดุปลูกไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

## 2.) ผลการทดลองของวัสดุปลูกต่างๆ ในระบบหัวน้ำหยด

ตารางที่ 7 ผลของวัสดุปลูกต่างๆในระบบหัวน้ำหยดที่มีต่อค่าเฉลี่ยความสูงหน่อของกล้วยไม้(cm)

Treatment	ค่าเฉลี่ยความสูงหน่อของกล้วยไม้ (cm)
T <sub>1</sub> วัสดุปลูก เม็ดชิลิกาสีขาว	13.466 a
T <sub>2</sub> วัสดุปลูก โยปาล์ม	12.832 a
T <sub>3</sub> วัสดุปลูก เม็ดชิลิกาสีดำ	8.094 b
T <sub>4</sub> วัสดุปลูก กาบมะพร้าวเล็ก	13.182 a
T <sub>5</sub> วัสดุปลูก กาบมะพร้าวใหญ่	11.664 a
% C.V.	32.5095
Significant	*

Ns , \* = Nonsignificant, Significant ที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 95%

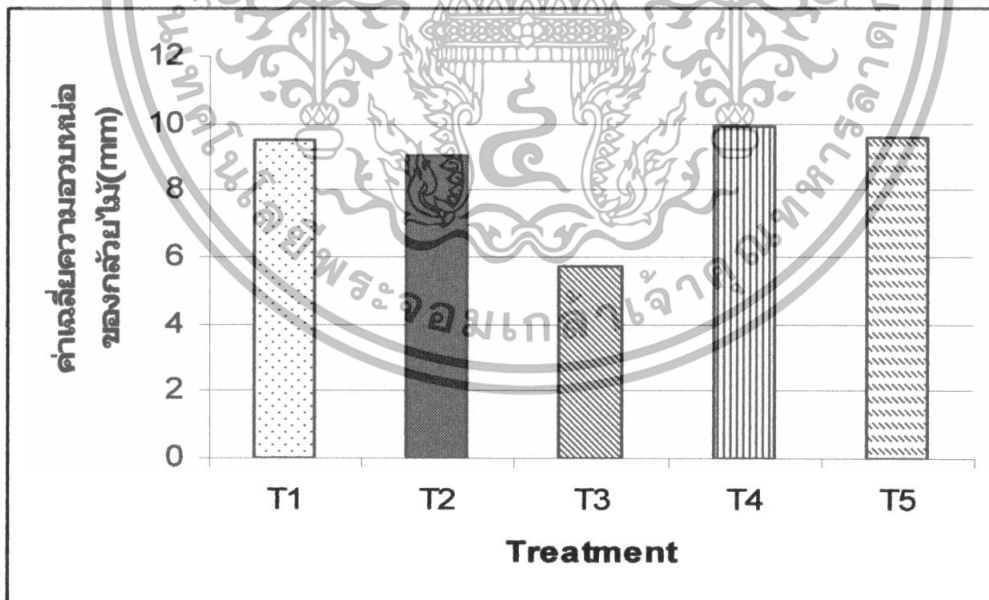


กราฟที่ 7 ผลของวัสดุปลูกต่างๆในระบบหัวน้ำหยดที่มีต่อค่าเฉลี่ยความสูงหน่อของกล้วยไม้(cm)

ตารางที่ 8 ผลของวัสดุปลูกต่างๆในระบบหัวน้ำหยดที่มีต่อค่าเฉลี่ยความอวบหน่อของกล้วยไม้(mm)

Treatment	ค่าเฉลี่ยความอวบหน่อของกล้วยไม้ (mm)
T <sub>1</sub> วัสดุปลูก เม็ดชิลิกาสีขาว	9.497 a
T <sub>2</sub> วัสดุปลูก ใยปาล์ม	9.013 a
T <sub>3</sub> วัสดุปลูก เม็ดชิลิกาสีดำ	5.733 b
T <sub>4</sub> วัสดุปลูก กาบมะพร้าวเล็ก	9.894 a
T <sub>5</sub> วัสดุปลูก กาบมะพร้าวใหญ่	9.588 a
% C.V.	22.2195
Significant	*

Ns , \* = Nonsignificant, Significant ที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 95%

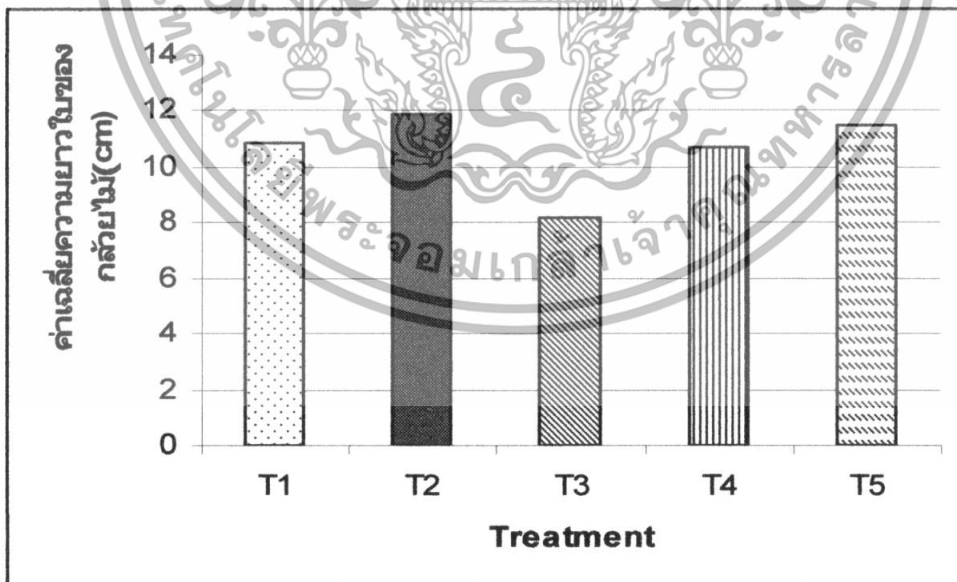


กราฟที่ 8 ผลของวัสดุปลูกต่างๆในระบบหัวน้ำหยดที่มีต่อค่าเฉลี่ยความอวบหน่อของกล้วยไม้(mm)

ตารางที่ 9 ผลของวัสดุปลูกต่างๆในระบบหัวน้ำหยดที่มีต่อค่าเฉลี่ยความยาวใบของกล้วยไม้(cm)

Treatment	ค่าเฉลี่ยความยาวใบของกล้วยไม้ (cm)
T <sub>1</sub> วัสดุปลูก เม็ดชิลิกาสีขาว	10.848 ab
T <sub>2</sub> วัสดุปลูก โยปาล์ม	11.876 a
T <sub>3</sub> วัสดุปลูก เม็ดชิลิกาสีดำ	8.172 b
T <sub>4</sub> วัสดุปลูก กาบมะพร้าวเล็ก	10.666 ab
T <sub>5</sub> วัสดุปลูก กาบมะพร้าวใหญ่	11.448 a
% C.V.	28.3512
Significant	Ns , *

Ns , \* = Nonsignificant, Significant ที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 95%

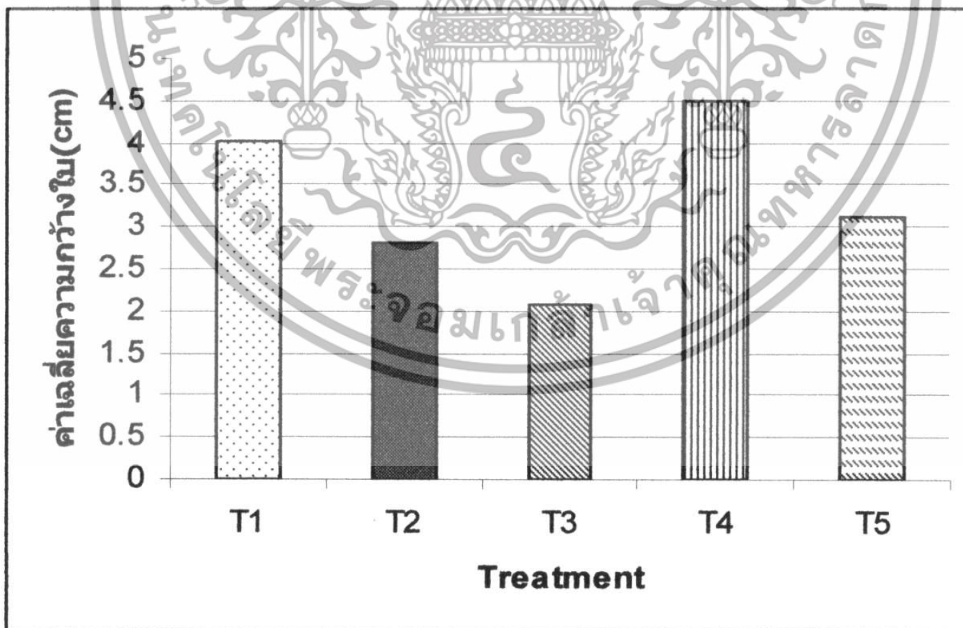


กราฟที่ 9 ผลของวัสดุปลูกต่างๆในระบบหัวน้ำหยดที่มีต่อค่าเฉลี่ยความยาวใบของกล้วยไม้(cm)

ตารางที่ 10 ผลของวัสดุปลูกต่างๆในระบบหัวน้ำหยดที่มีต่อค่าเฉลี่ยความกว้างใบของกล้วยไม้(cm)

Treatment	ค่าเฉลี่ยความกว้างใบของกล้วยไม้ (cm)
T <sub>1</sub> วัสดุปลูก เม็ดชิลิกาสีขาว	4.022 a
T <sub>2</sub> วัสดุปลูก โขปาล์ม	2.802 ab
T <sub>3</sub> วัสดุปลูก เม็ดชิลิกาสีดำ	2.072 b
T <sub>4</sub> วัสดุปลูก กาบมะพร้าวเล็ก	4.484 a
T <sub>5</sub> วัสดุปลูก กาบมะพร้าวใหญ่	3.114 ab
% C.V.	29.6532
Significant	Ns, *

Ns, \* = Nonsignificant, Significant ที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 95%

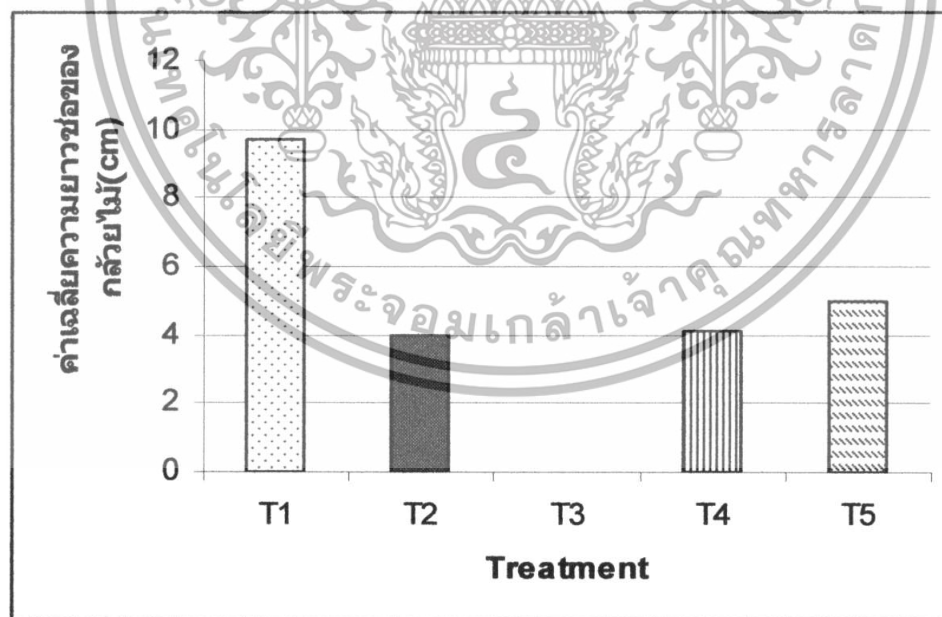


กราฟที่ 10 ผลของวัสดุปลูกต่างๆในระบบหัวน้ำหยดที่มีต่อค่าเฉลี่ยความกว้างใบของกล้วยไม้(cm)

ตารางที่ 11 ผลของวัสดุปลูกต่างๆในระบบหัวน้ำหยดที่มีต่อค่าเฉลี่ยความยาวช่อดอกของกล้วยไม้(cm)

Treatment	ค่าเฉลี่ยความยาวช่อดอกของกล้วยไม้ (cm)
T <sub>1</sub> วัสดุปลูก เม็ดชิลิกาสีขาว	9.709 a
T <sub>2</sub> วัสดุปลูก โขปาล์ม	3.989 ab
T <sub>3</sub> วัสดุปลูก เม็ดชิลิกาสีดำ	0 b
T <sub>4</sub> วัสดุปลูก กาบมะพร้าวเล็ก	4.112 ab
T <sub>5</sub> วัสดุปลูก กาบมะพร้าวใหญ่	4.965 ab
% C.V.	293.2930
Significant	Ns, *

Ns, \* = Nonsignificant, Significant ที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 95%

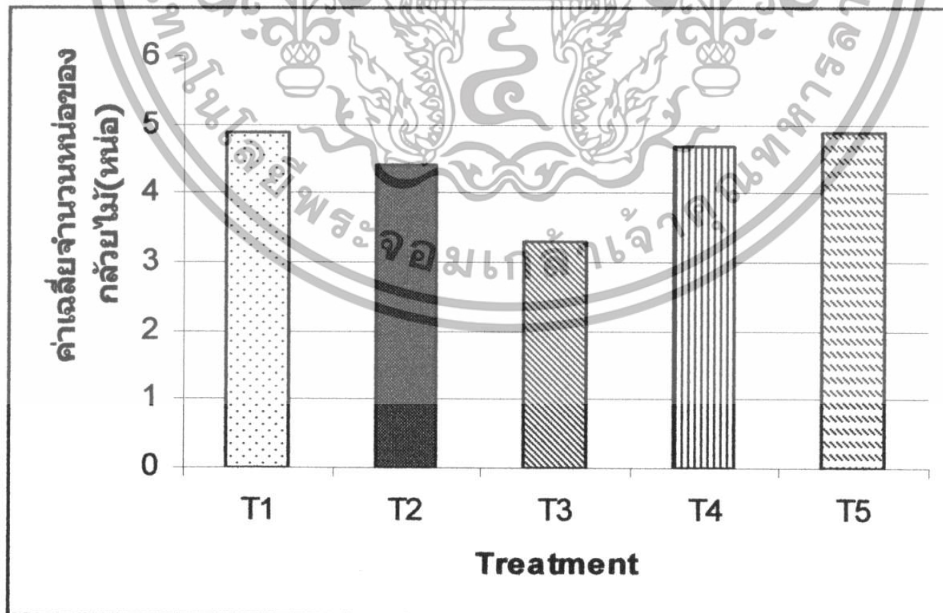


กราฟที่ 11 ผลของวัสดุปลูกต่างๆในระบบหัวน้ำหยดที่มีต่อค่าเฉลี่ยความยาวช่อดอกของกล้วยไม้(cm)

ตารางที่ 12 ผลของวัสดุปลูกต่างๆในระบบหัวน้ำหยดที่มีต่อค่าเฉลี่ยจำนวนหน่อของกล้วยไม้(หน่อ)

Treatment	ค่าเฉลี่ยจำนวนหน่อของกล้วยไม้ (หน่อ)
T <sub>1</sub> วัสดุปลูก เม็ดชิลิกาสีขาว	4.900 a
T <sub>2</sub> วัสดุปลูก โยปาล์ม	4.400 a
T <sub>3</sub> วัสดุปลูก เม็ดชิลิกาสีดำ	3.300 b
T <sub>4</sub> วัสดุปลูก กาบมะพร้าวเล็ก	4.700 a
T <sub>5</sub> วัสดุปลูก กาบมะพร้าวใหญ่	4.900 a
% C.V.	28.5585
Significant	*

Ns , \* = Nonsignificant, Significant ที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 95%



กราฟที่ 12 ผลของวัสดุปลูกต่างๆในระบบหัวน้ำหยดที่มีต่อค่าเฉลี่ยจำนวนหน่อของกล้วยไม้(หน่อ)

จากตารางที่ 7 และกราฟที่ 7 พบว่าค่าเฉลี่ยความสูงหน่อของกล้วยไม้ในระบบหัวน้ำหยดในวัสดุปลูกเม็ดชิลิกาสีขาวมีค่าเฉลี่ยความสูงหน่อของกล้วยไม้ที่สูงที่สุดคือ 13.466 เซนติเมตร วัสดุปลูกทุกชนิดที่ทำการศึกษา ยกเว้นวัสดุปลูกเม็ดชิลิกาสีดำ จะไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

จากตารางที่ 8 และกราฟที่ 8 พบว่าค่าเฉลี่ยความอวบหน่อของกล้วยไม้ในระบบหัวน้ำหยดในวัสดุปลูกกาบมะพร้าวเล็กมีค่าเฉลี่ยความอวบหน่อของกล้วยไม้มากที่สุดคือ 9.894 มิลลิเมตร วัสดุปลูกทุกชนิดที่ทำการทดลอง ยกเว้นวัสดุปลูกเม็ดชิลิกาสีดำ จะไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

จากตารางที่ 9 และกราฟที่ 9 พบว่าค่าเฉลี่ยความยาวใบของกล้วยไม้ในระบบหัวน้ำหยดในวัสดุปลูกไฮปาล์มมีค่าเฉลี่ยความยาวใบของกล้วยไม้ยาวที่สุดคือ 11.876 เซนติเมตร ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับวัสดุปลูกกาบมะพร้าวใหญ่ ส่วนวัสดุปลูกเม็ดชิลิกาสีขาวมีค่าเฉลี่ยความยาวใบของกล้วยไม้น้อยที่สุดคือ 8.172 เซนติเมตร ซึ่งมีความแตกต่างทางสถิติกับวัสดุปลูกชนิดอื่นๆ ที่ทำการทดลอง ยกเว้นวัสดุปลูกเม็ดชิลิกาสีดำ กับกาบมะพร้าวเล็กจะไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับวัสดุปลูกอื่นๆที่ทำการทดลอง

จากตารางที่ 10 และกราฟที่ 10 พบว่าค่าเฉลี่ยความกว้างใบของกล้วยไม้ในระบบหัวน้ำหยดในวัสดุปลูกกาบมะพร้าวเล็กมีค่าเฉลี่ยความกว้างใบของกล้วยไม้กว้างที่สุดคือ 4.484 เซนติเมตร ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับวัสดุปลูกเม็ดชิลิกาสีขาว ส่วนวัสดุปลูกเม็ดชิลิกาสีดำมีค่าเฉลี่ยความกว้างใบของกล้วยไม้น้อยที่สุดคือ 2.072 เซนติเมตร ซึ่งมีความแตกต่างทางสถิติกับวัสดุปลูกชนิดอื่นๆ ที่ทำการทดลอง ยกเว้นวัสดุปลูกไฮปาล์ม กับกาบมะพร้าวใหญ่จะไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับวัสดุปลูกอื่นๆที่ทำการทดลอง

จากตารางที่ 11 และกราฟที่ 11 พบว่าค่าเฉลี่ยความยาวช่อดอกของกล้วยไม้ในระบบหัวน้ำหยดในวัสดุปลูกเม็ดชิลิกาสีขาวมีค่าเฉลี่ยความยาวช่อดอกของกล้วยไม้มากที่สุดคือ 9.709 เซนติเมตร ซึ่งมีความแตกต่างทางสถิติกับวัสดุปลูกชนิดอื่นๆ ที่ทำการทดลอง ส่วนวัสดุปลูกเม็ดชิลิกาสีดำมีค่าเฉลี่ยความยาวช่อดอกของกล้วยไม้น้อยที่สุดคือ 0 เซนติเมตรหรือไม่เกิดผลการเปลี่ยนแปลง ซึ่งมีความแตกต่างทางสถิติกับวัสดุปลูกชนิดอื่นๆ ที่ทำการทดลอง ยกเว้นวัสดุปลูกไฮปาล์ม , กาบมะพร้าวเล็ก และกาบมะพร้าวใหญ่ จะไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับวัสดุปลูกอื่นๆที่ทำการทดลอง

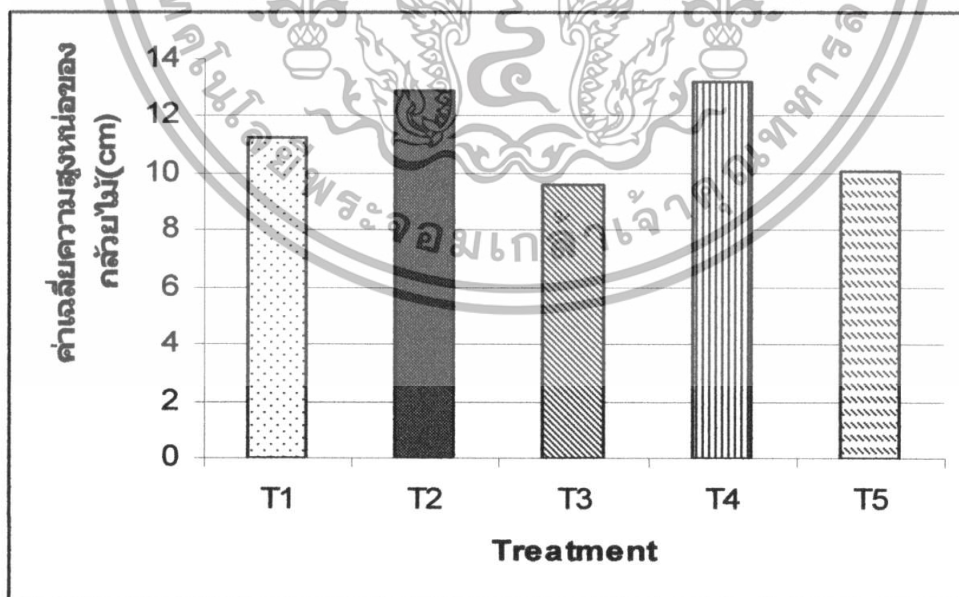
จากตารางที่ 12 และกราฟที่ 12 พบว่าค่าเฉลี่ยจำนวนหน่อทั้งหมดของกล้วยไม้ในระบบหัวน้ำหยดในวัสดุปลูกเม็ดชิลิกาสีขาวและกาบมะพร้าวใหญ่มีค่าเฉลี่ยจำนวนหน่อทั้งหมดของกล้วยไม้มากที่สุดคือ 4.9 หน่อ ส่วนวัสดุปลูกเม็ดชิลิกาสีดำมีค่าเฉลี่ยจำนวนหน่อทั้งหมดของกล้วยไม้น้อยที่สุดคือ 3.3 หน่อ ซึ่งมีความแตกต่างทางสถิติกับวัสดุปลูกชนิดอื่นๆ ที่ทำการทดลอง

### 3.) ผลการทดลองของวัสดุปลูกต่างๆ ในระบบน้ำขึ้นน้ำลง

ตารางที่ 13 ผลของวัสดุปลูกต่างๆในระบบ น้ำขึ้น-น้ำลง ที่มีต่อค่าเฉลี่ยความสูงหน่อของกล้วยไม้(cm)

Treatment	ค่าเฉลี่ยความสูงหน่อของกล้วยไม้ (cm)
T <sub>1</sub> วัสดุปลูก เม็ดชิลิกาสีขาว	11.228 a
T <sub>2</sub> วัสดุปลูก ใยปาล์ม	12.905 a
T <sub>3</sub> วัสดุปลูก เม็ดชิลิกาสีดำ	9.602 a
T <sub>4</sub> วัสดุปลูก กาบมะพร้าวเล็ก	13.183 a
T <sub>5</sub> วัสดุปลูก กาบมะพร้าวใหญ่	10.075 a
% C.V.	30.4695
Significant	Ns

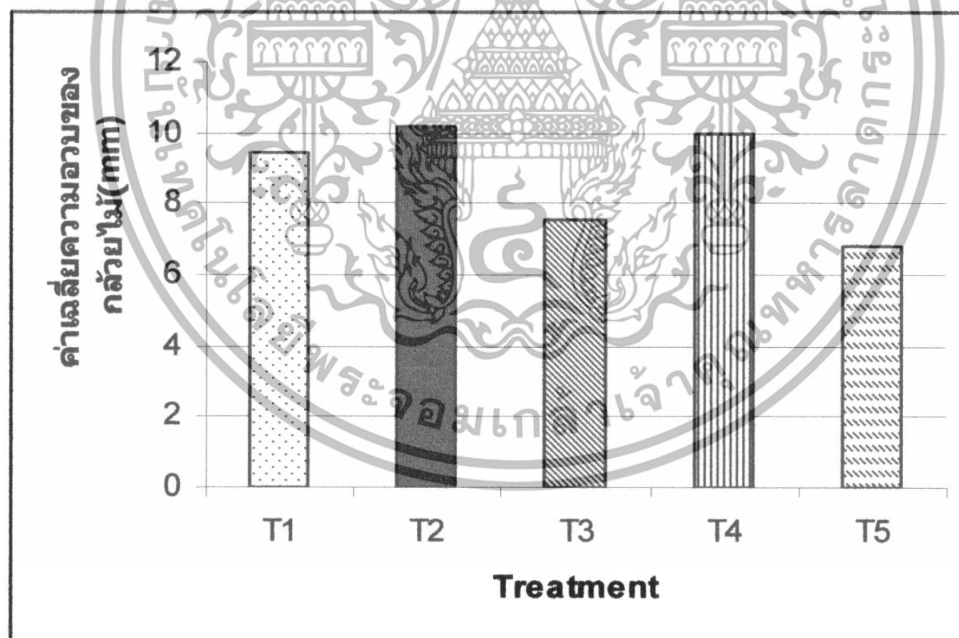
Ns , \* = Nonsignificant, Significant ที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 95%



กราฟที่ 13 ผลของวัสดุปลูกต่างๆในระบบ น้ำขึ้น-น้ำลง ที่มีต่อค่าเฉลี่ยความสูงหน่อของกล้วยไม้(cm)

ตารางที่ 14 ผลของวัสดุปลูกต่างๆในระบบ น้ำขึ้น-น้ำลง ที่มีต่อค่าเฉลี่ยความอวบหน่อของกล้วยไม้(mm)

Treatment	ค่าเฉลี่ยความอวบหน่อของกล้วยไม้ (mm)
T <sub>1</sub> วัสดุปลูก เม็ดชิลิกาสีขาว	9.470 a
T <sub>2</sub> วัสดุปลูก ใยปาล์ม	10.197 a
T <sub>3</sub> วัสดุปลูก เม็ดชิลิกาสีดำ	7.578 b
T <sub>4</sub> วัสดุปลูก กาบมะพร้าวเล็ก	10.008 a
T <sub>5</sub> วัสดุปลูก กาบมะพร้าวใหญ่	6.783 b
% C.V.	19.8190
Significant	*

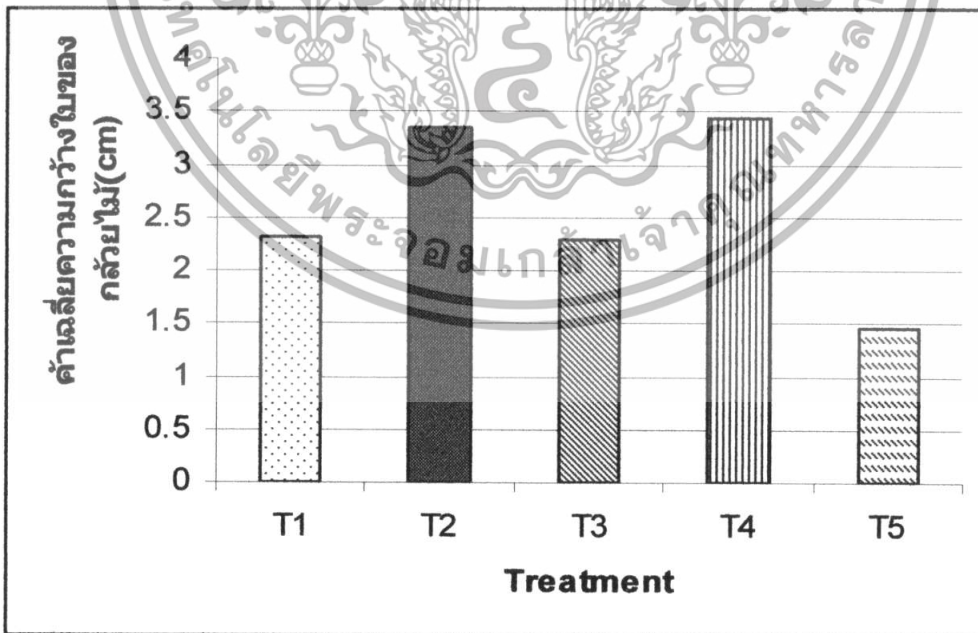


กราฟที่ 14 ผลของวัสดุปลูกต่างๆในระบบ น้ำขึ้น-น้ำลง ที่มีต่อค่าเฉลี่ยความอวบหน่อของกล้วยไม้(mm)

ตารางที่ 15 ผลของวัสดุปลูกต่างๆในระบบ น้ำขึ้น-น้ำลง ที่มีต่อค่าเฉลี่ยความกว้างใบของกล้วยไม้(cm)

Treatment	ค่าเฉลี่ยความกว้างใบของกล้วยไม้ (cm)
T <sub>1</sub> วัสดุปลูก เม็ดชิลิกาสีขาว	2.314 b
T <sub>2</sub> วัสดุปลูก โยปาล์ม	3.348 a
T <sub>3</sub> วัสดุปลูก เม็ดชิลิกาสีดำ	2.290 b
T <sub>4</sub> วัสดุปลูก กาบมะพร้าวเล็ก	3.432 a
T <sub>5</sub> วัสดุปลูก กาบมะพร้าวใหญ่	1.470 b
% C.V.	70.8417
Significant	*

Ns , \* = Nonsignificant, Significant ที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 95%

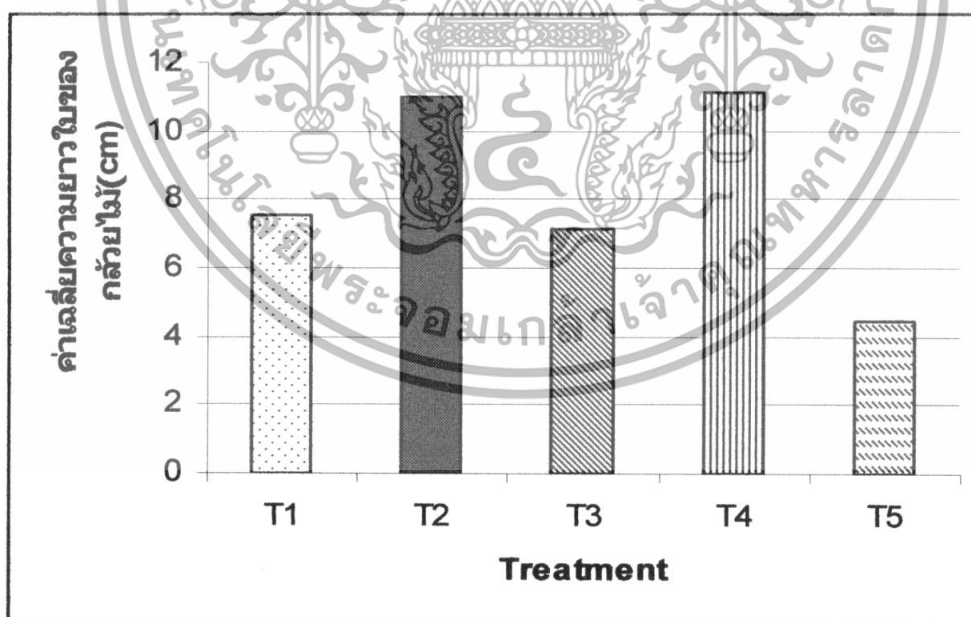


กราฟที่ 15 ผลของวัสดุปลูกต่างๆในระบบ น้ำขึ้น-น้ำลง ที่มีต่อค่าเฉลี่ยความกว้างใบของกล้วยไม้(cm)

ตารางที่ 16 ผลของวัสดุปลูกต่างๆในระบบ น้ำขึ้น-น้ำลง ที่มีต่อค่าเฉลี่ยความยาวใบของกล้วยไม้(cm)

Treatment	ค่าเฉลี่ยความยาวใบของกล้วยไม้ (cm)
T <sub>1</sub> วัสดุปลูก เม็ดชิลิกาสีขาว	7.564 b
T <sub>2</sub> วัสดุปลูก โยปาล์ม	10.976 a
T <sub>3</sub> วัสดุปลูก เม็ดชิลิกาสีดำ	7.162 b
T <sub>4</sub> วัสดุปลูก กาบมะพร้าวเล็ก	11.152 a
T <sub>5</sub> วัสดุปลูก กาบมะพร้าวใหญ่	4.454 c
% C.V.	34.4352
Significant	*

Ns , \* = Nonsignificant, Significant ที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 95%

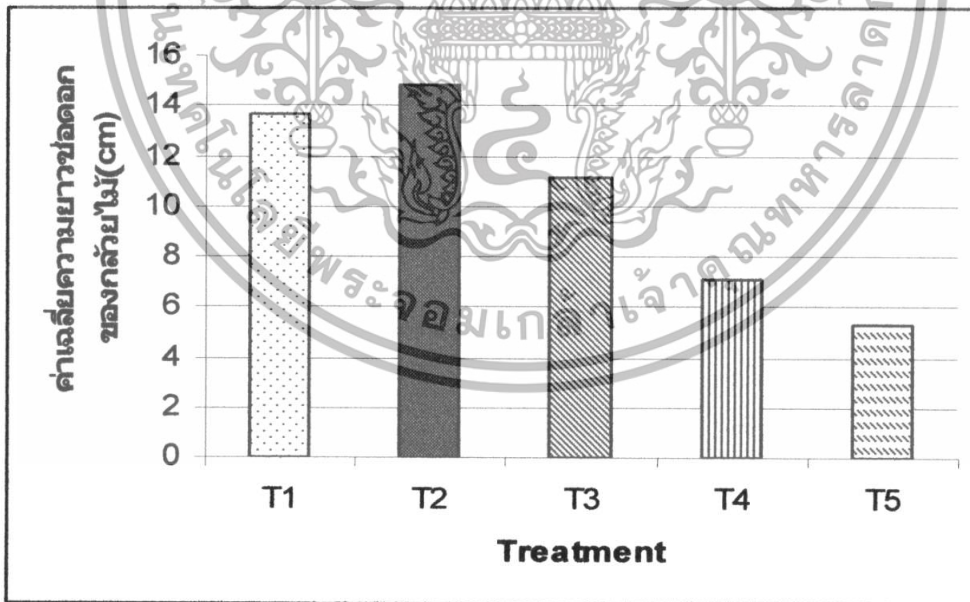


กราฟที่ 16 ผลของวัสดุปลูกต่างๆในระบบ น้ำขึ้น-น้ำลง ที่มีต่อค่าเฉลี่ยความยาวใบของกล้วยไม้ (cm)

ตารางที่ 17 ผลของวัสดุปลูกต่างๆในระบบ น้ำขึ้น-น้ำลง ที่มีต่อค่าเฉลี่ยความยาวช่อดอกของกล้วยไม้(cm)

Treatment	ค่าเฉลี่ยความยาวช่อดอกของกล้วยไม้ (cm)
T <sub>1</sub> วัสดุปลูก เม็ดชิลิกาสีขาว	13.700 a
T <sub>2</sub> วัสดุปลูก ไบปลาถัม	14.800 a
T <sub>3</sub> วัสดุปลูก เม็ดชิลิกาสีดำ	11.130 a
T <sub>4</sub> วัสดุปลูก กาบมะพร้าวเล็ก	7.140 a
T <sub>5</sub> วัสดุปลูก กาบมะพร้าวใหญ่	5.300 a
% C.V.	86.8551
Significant	Ns

Ns , \* = Nonsignificant, Significant ที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 95%

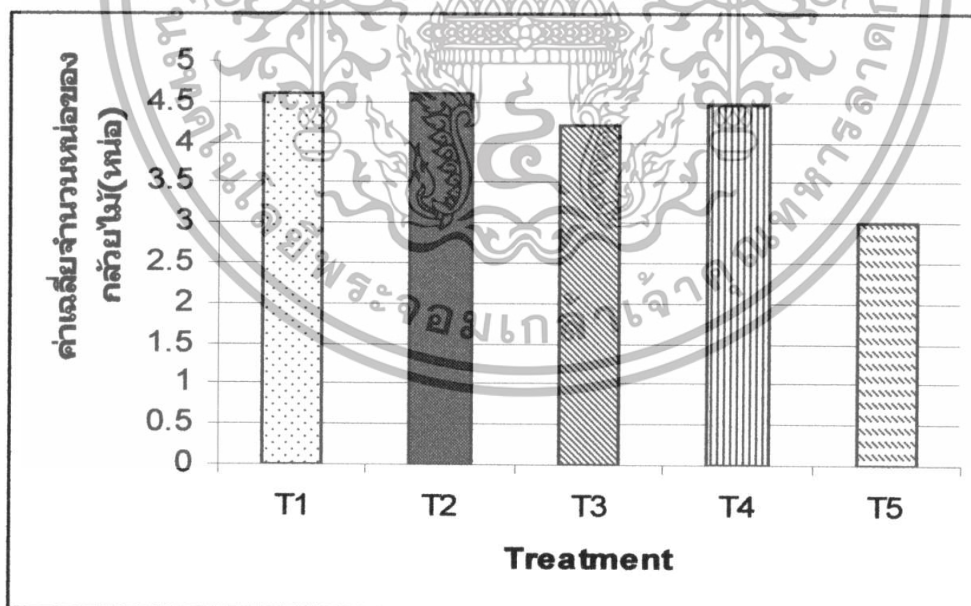


กราฟที่ 17 ผลของวัสดุปลูกต่างๆในระบบ น้ำขึ้น-น้ำลง ที่มีต่อค่าเฉลี่ยความยาวช่อดอกของกล้วยไม้ (cm)

ตารางที่ 18 ผลของวัสดุปลูกต่างๆในระบบ น้ำขึ้น-น้ำลง ที่มีต่อค่าเฉลี่ยจำนวนหน่อของกล้วยไม้(หน่อ)

Treatment	ค่าเฉลี่ยจำนวนหน่อทั้งหมดของกล้วยไม้ (หน่อ)
T <sub>1</sub> วัสดุปลูก เม็ดชิลิกาสีขาว	4.600 a
T <sub>2</sub> วัสดุปลูก ใยปาล์ม	4.600 a
T <sub>3</sub> วัสดุปลูก เม็ดชิลิกาสีดำ	4.200 a
T <sub>4</sub> วัสดุปลูก กาบมะพร้าวเล็ก	4.460 a
T <sub>5</sub> วัสดุปลูก กาบมะพร้าวใหญ่	3.000 b
% C.V.	19.7051
Significant	*

Ns , \* = Nonsignificant, Significant ที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 95%



กราฟที่ 18 ผลของวัสดุปลูกต่างๆในระบบ น้ำขึ้น-น้ำลง ที่มีต่อค่าเฉลี่ยจำนวนหน่อของกล้วยไม้ (หน่อ)

จากตารางที่ 13 และกราฟที่ 13 พบว่าค่าเฉลี่ยความสูงหน่อของกล้วยไม้ในระบบน้ำขึ้นน้ำลงในวัสดุปลูกกาบมะพร้าวเล็กมีค่าเฉลี่ยความสูงหน่อของกล้วยไม้มากที่สุดคือ 13.183 เซนติเมตร และวัสดุปลูกเม็ดชิลิกาสีดำมีค่าเฉลี่ยความสูงหน่อของกล้วยไม้น้อยที่สุดคือ 9.602 เซนติเมตร ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับวัสดุปลูกชนิดอื่นๆ ที่ทำการทดลอง

จากตารางที่ 14 และกราฟที่ 14 พบว่าค่าเฉลี่ยความอวบของกล้วยไม้ในระบบน้ำขึ้นน้ำลงในวัสดุปลูกไฮปาล์มมีค่าเฉลี่ยความอวบของกล้วยไม้มากที่สุดคือ 10.197 มิลลิเมตร ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับวัสดุปลูกเม็ดชิลิกาสีขาวและกาบมะพร้าวเล็ก ส่วนวัสดุปลูกกาบมะพร้าวใหญ่มีค่าเฉลี่ยความอวบของกล้วยไม้น้อยที่สุดคือ 6.783 มิลลิเมตร ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับวัสดุปลูกเม็ดชิลิกาสีดำ

จากตารางที่ 15 และกราฟที่ 15 พบว่าค่าเฉลี่ยความกว้างใบของกล้วยไม้ในระบบน้ำขึ้นน้ำลงในวัสดุปลูกกาบมะพร้าวเล็กมีค่าเฉลี่ยความกว้างใบของกล้วยไม้มากที่สุดคือ 3.432 เซนติเมตร ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับวัสดุปลูกไฮปาล์ม ส่วนวัสดุปลูกกาบมะพร้าวใหญ่มีค่าเฉลี่ยความกว้างใบของกล้วยไม้น้อยที่สุดคือ 1.470 เซนติเมตร ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับวัสดุปลูกเม็ดชิลิกาสีขาวและเม็ดชิลิกาสีดำ

จากตารางที่ 16 และกราฟที่ 16 พบว่าค่าเฉลี่ยความยาวใบของกล้วยไม้ในระบบน้ำขึ้นน้ำลงในวัสดุปลูกกาบมะพร้าวเล็กมีค่าเฉลี่ยความยาวใบของกล้วยไม้มากที่สุดคือ 11.152 เซนติเมตร ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับวัสดุปลูกไฮปาล์ม ส่วนวัสดุปลูกกาบมะพร้าวใหญ่มีค่าเฉลี่ยความยาวใบของกล้วยไม้น้อยที่สุดคือ 4.454 เซนติเมตร ซึ่งมีความแตกต่างทางสถิติกับวัสดุปลูกอื่นๆที่ทำการทดลอง ส่วนวัสดุปลูกเม็ดชิลิกาสีขาวและเม็ดชิลิกาสีดำซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

จากตารางที่ 17 และกราฟที่ 17 พบว่าค่าเฉลี่ยความยาวช่อดอกของกล้วยไม้ในระบบน้ำขึ้นน้ำลงในวัสดุปลูกไฮปาล์มมีค่าเฉลี่ยความยาวช่อดอกของกล้วยไม้มากที่สุดคือ 14.8 เซนติเมตร และวัสดุปลูกกาบมะพร้าวใหญ่มีค่าเฉลี่ยความยาวช่อดอกของกล้วยไม้น้อยที่สุดคือ 5.30 เซนติเมตร ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับวัสดุปลูกอื่นๆที่ทำการทดลอง

จากตารางที่ 18 และกราฟที่ 18 พบว่าค่าเฉลี่ยจำนวนหน่อทั้งหมดของกล้วยไม้ในระบบน้ำขึ้นน้ำลงในวัสดุปลูกเม็ดชิลิกาสีขาวและไฮปาล์มมีค่าเฉลี่ยจำนวนหน่อทั้งหมดของกล้วยไม้มากที่สุดคือ 4.6 หน่อ ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับวัสดุปลูกเม็ดชิลิกาสีดำกับ วัสดุปลูกกาบมะพร้าวเล็ก ส่วนวัสดุปลูกกาบมะพร้าวใหญ่มีค่าเฉลี่ยจำนวนหน่อทั้งหมดของกล้วยไม้น้อยที่สุดคือ 3 หน่อ ซึ่งมีความแตกต่างทางสถิติกับวัสดุปลูกอื่นๆที่ทำการทดลอง

## สรุปผลการทดลองและวิจารณ์ผลการทดลอง

จากการทดลองเปรียบเทียบประสิทธิภาพของวัสดุปลูกที่ใช้ในการปลูกกล้วยไม้ตระกูลหวายสายพันธุ์บอมโงในระบบการให้น้ำแบบหัวสเปรย์ พบว่า ลักษณะการเจริญเติบโตของกล้วยไม้ทั้งความสูง ความอวบหน่อ ความยาวใบ และความกว้างใบ ที่ปลูกในวัสดุปลูกเม็ดชิลิกาสีขาวมีการเจริญเติบโตดีที่สุด ส่วนความยาวช่อมีความยาวมากที่สุด เมื่อมีการปลูกในวัสดุปลูกโยปาล์ม และวัสดุกำมะพร้าวใหญ่จะมีจำนวนหน่อมากที่สุด เมื่อเทียบวัสดุปลูกอื่นๆ ในการทำการทดลอง ส่วนการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของวัสดุปลูกที่ใช้ในการปลูกกล้วยไม้ตระกูลหวายสายพันธุ์บอมโงในระบบการให้น้ำแบบหัวน้ำหยด พบว่า ลักษณะการเติบโตของกล้วยไม้ความสูงหน่อ วัสดุที่เหมาะสมคือ เม็ดชิลิกาสีขาว กำมะพร้าวเล็ก ทำให้หน่อของกล้วยไม้มีความสูง ความอวบ ความกว้างใบ ดีที่สุด วัสดุปลูกโยปาล์มทำให้ใบของกล้วยไม้มีความยาวมากที่สุด และวัสดุปลูกกำมะพร้าวใหญ่ทำให้กล้วยไม้มีความยาวช่อยาวที่สุดและทำให้เกิดหน่อมากที่สุด ส่วนการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของวัสดุปลูกที่ใช้ในการปลูกกล้วยไม้ตระกูลหวายสายพันธุ์บอมโงในระบบการให้น้ำแบบน้ำขึ้น-น้ำลง พบว่า ลักษณะการเติบโตของกล้วยไม้ที่ปลูกกับวัสดุปลูกกำมะพร้าวเล็กจะมีการเจริญเติบโตของความสูงหน่อ ความกว้างใบ และความยาวใบ ดีที่สุด วัสดุปลูกโยปาล์มจะมีการเจริญเติบโตของความอวบหน่อ ความยาวช่อดอก ดีที่สุด ส่วนวัสดุปลูกเม็ดชิลิกาสีขาวและวัสดุปลูกโยปาล์ม จะมีจำนวนหน่อมากที่สุด

จากการทดลองปลูกกล้วยไม้ตระกูลหวายสายพันธุ์ บอมโง ในวัสดุปลูกทั้งหมด 5 ชนิด คือ เม็ดชิลิกาสีขาว โยปาล์ม เม็ดชิลิกาสีดำ กำมะพร้าวเล็กและกำมะพร้าวใหญ่ ในระบบการให้น้ำ 3 ระบบ คือ ระบบหัวสเปรย์ ระบบหัวน้ำหยดและระบบน้ำขึ้น-น้ำลง พบว่า วัสดุปลูกเม็ดชิลิกาสีขาวในระบบการให้น้ำแบบหัวสเปรย์ กล้วยไม้จะเจริญเติบโตดีที่สุด เนื่องจากการให้น้ำในระบบสเปรย์เป็นการให้น้ำแบบฉีดพ่นครอบคลุมทั้งต้นทำให้กล้วยไม้ได้ธาตุอาหารทั้งทางรากและทางใบ เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการเกิดหน่อของวัสดุปลูกทั้ง 5 ชนิด ใน 3 ระบบการให้น้ำ พบว่ากำมะพร้าวใหญ่ มีค่าเฉลี่ยจำนวนหน่อทั้งหมดมากที่สุดกว่าวัสดุปลูกชนิดอื่น ทั้ง 3 ระบบการให้น้ำ เพราะว่ากำมะพร้าวใหญ่อุ้มน้ำได้มากและมีความชื้นที่เหมาะสมจึงทำให้มีการเจริญเติบโตของหน่อ

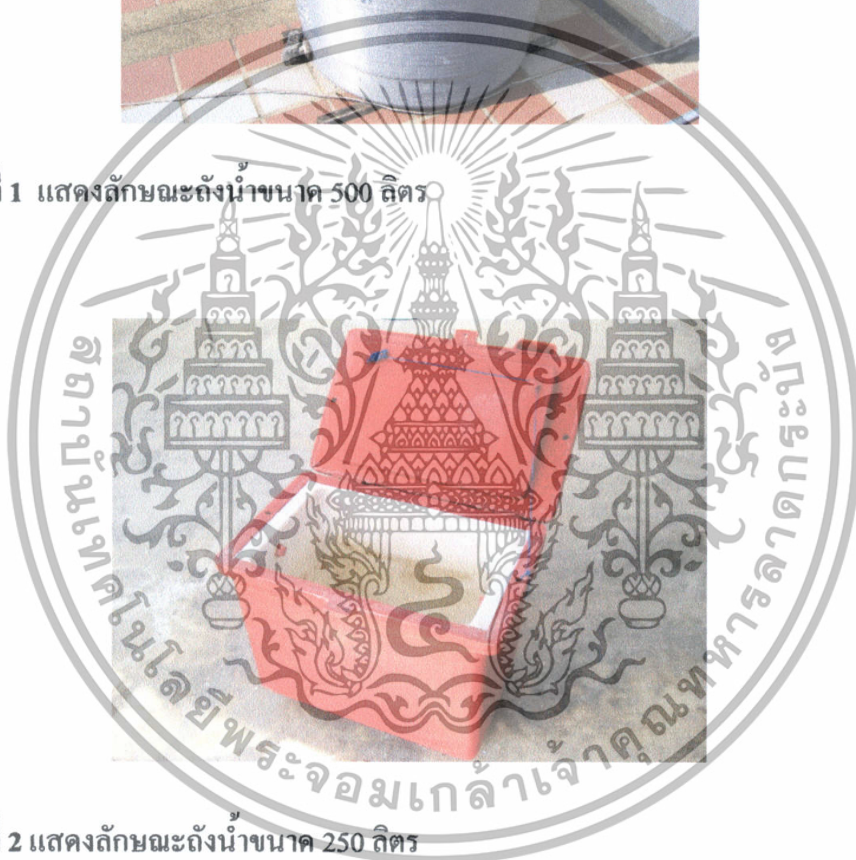
ส่วนการหา เปอร์เซ็นต์ค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผัน (Coefficient of variation : C.V.) ที่เกิดขึ้นในแต่ละหน่วยการทดลอง พบว่าในแต่ละหน่วยการทดลองจะมีค่า C.V. สูง เพราะว่าในทุกๆ ชำ ของแต่ละหน่วยการทดลองมีการเจริญเติบโตแตกต่างกัน เนื่องจาก การให้น้ำที่ไม่ทั่วถึง สภาพอุณหภูมิ ความสามารถในการอุ้มน้ำของวัสดุปลูก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



ภาคผนวก



ภาพภาคผนวกที่ 1 แสดงลักษณะถังน้ำขนาด 500 ลิตร



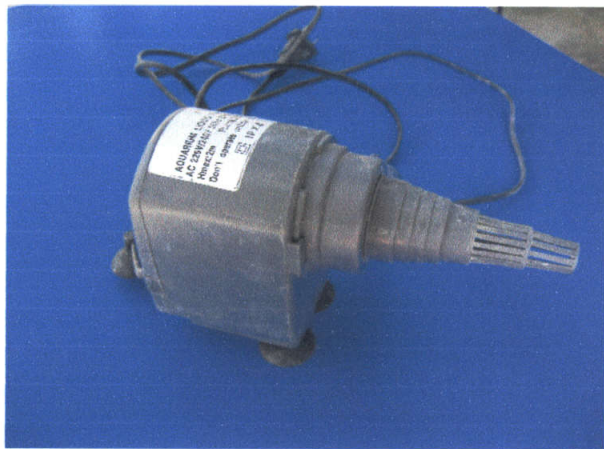
ภาพภาคผนวกที่ 2 แสดงลักษณะถังน้ำขนาด 250 ลิตร



ภาพภาคผนวกที่ 3 แสดงลักษณะถังสารละลาย A และสารละลาย B



ภาพภาคผนวกที่ 4 แสดงลักษณะปั้มน้ำ



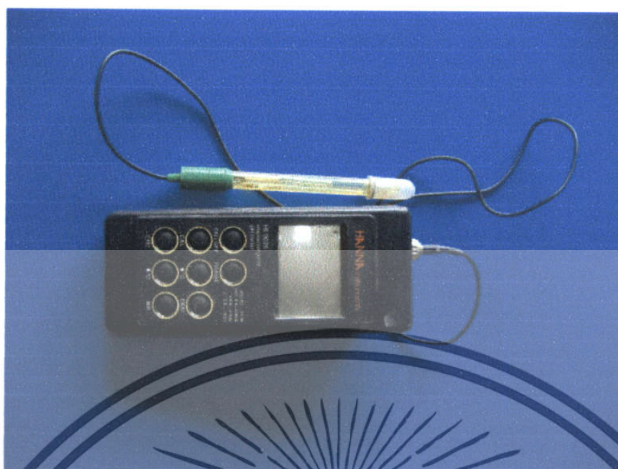
ภาพภาคผนวกที่ 5 แสดงลักษณะปั้มน้ำตู้ปลา



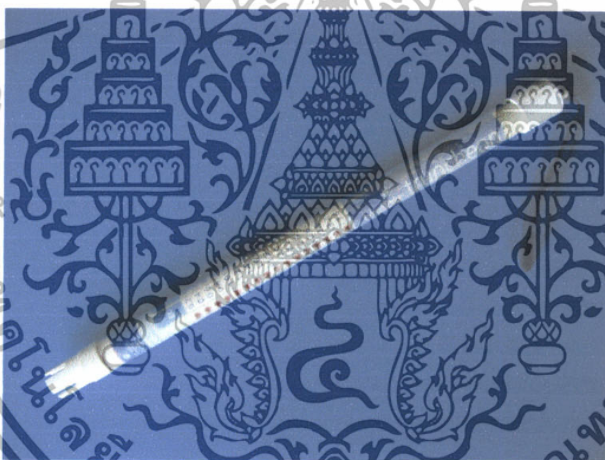
ภาพภาคผนวกที่ 6 แสดงลักษณะ Electrical time ที่ใช้ควบคุมเวลาการให้น้ำและปุ๋ย



ภาพภาคผนวกที่ 7 แสดงลักษณะรางในการให้น้ำแบบน้ำขึ้นน้ำลง



ภาพภาคผนวกที่ 8 แสดงลักษณะ pH meter



ภาพภาคผนวกที่ 9 แสดงลักษณะ EC meter

ตารางภาคผนวกที่ 1 แสดงผลของค่าการเปรียบเทียบทางสถิติด้านการเจริญเติบโตของกล้วยไม้ ที่ปลูกในวัสดุปลูกต่างๆ ในระบบการให้น้ำแบบหัตถ์สเปร์ย

Descriptives

		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean	
						Lower Bound	Upper Bound
ความสูง หน่อ	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
ความ อวบ หน่อ	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
ความ กว้างใบ	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
ความ ยาวใบ	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
ความ ยาวช่อ	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
จำนวน หน่อ	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

## 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			
ความยาวปลอ	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.

### การเปรียบเทียบความอ่อนแอ

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.

### การเปรียบเทียบความยาวข้อ

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.

### การเปรียบเทียบจำนวนหน้า

Duncan

TRT	N	Subset for alpha = .05	
		1	2
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.

ตารางภาคผนวกที่ 2 แสดงผลของค่าการเปรียบเทียบทางสถิติด้านการเจริญเติบโตของกล้วยไม้ ที่ปลูกใน  
วัสดุปลูกต่างๆ 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

## ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
ความสูงของ ลำ	Between Groups	104.640	4	26.160	1.763	.153
	Within Groups	667.565	45	14.835		
	Total	772.205	49			
ความอวบของ ลำ	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			
ความยาวปลอ	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.

### การเปรียบเทียบความอ่อน

TRT	N	Duncan	
		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

TRT	N	Duncan	
		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

TRT	N	Duncan		
		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.

### การเปรียบเทียบความยาวข้อ

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.

### การเปรียบเทียบจำนวนหน้า

Duncan

TRT	N	Subset for alpha = .05	
		1	2
5	10	3.0000	
3	10		4.2000
4	10		4.4600
1	10		4.5000
2	10		4.7000
Sig.		1.000	.429

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

ตารางภาคผนวกที่ 3 แสดงผลของค่าการเปรียบเทียบทางสถิติด้านการเจริญเติบโตของกล้วยไม้ ที่ปลูกใน  
วัสดุปลูกต่างๆ ในระบบการให้น้ำแบบน้ำขึ้น-น้ำลง

### Descriptives

		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean	
						Lower Bound	Upper Bound
ความสูง ท่อน	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
ความ อวบ	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
ความ ยาวใบ	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
ความ กว้างใบ	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
ความ ยาวข้อ	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
จำนวน ท่อน	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

## ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
ความสูงของ หน่อ	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.

### 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.

การเปรียบเทียบความยาวข้อ

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.

การเปรียบเทียบจำนวนข้อ

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.

ตารางภาคผนวกที่ 4 แสดงการเปรียบเทียบค่า EC , pH ของสารละลาย ในระบบระบบหัวสเปรย์ ระบบหัวน้ำหยดและระบบน้ำขึ้น-น้ำลง

วัน/เดือน/ปี	ระบบน้ำหยด & ระบบหัวสเปรย์		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

ตารางภาคผนวกที่ 5 แสดงผังการวางกระถางวัสดุปลูกกล้วยไม้ในการให้น้ำแบบระบบหัวสเปรย์

T <sub>5</sub> R <sub>1</sub>	T <sub>5</sub> R <sub>2</sub>	T <sub>2</sub> R <sub>1</sub>	T <sub>1</sub> R <sub>1</sub>	T <sub>5</sub> R <sub>5</sub>	T <sub>5</sub> R <sub>6</sub>
T <sub>5</sub> R <sub>3</sub>	T <sub>5</sub> R <sub>4</sub>	T <sub>3</sub> R <sub>10</sub>	T <sub>4</sub> R <sub>3</sub>	T <sub>5</sub> R <sub>7</sub>	T <sub>5</sub> R <sub>8</sub>
T <sub>1</sub> R <sub>6</sub>	T <sub>3</sub> R <sub>9</sub>	T <sub>1</sub> R <sub>7</sub>	T <sub>3</sub> R <sub>5</sub>	T <sub>4</sub> R <sub>4</sub>	T <sub>1</sub> R <sub>3</sub>
T <sub>3</sub> R <sub>6</sub>	T <sub>1</sub> R <sub>4</sub>	T <sub>5</sub> R <sub>9</sub>	T <sub>5</sub> R <sub>10</sub>	T <sub>1</sub> R <sub>9</sub>	T <sub>4</sub> R <sub>5</sub>
T <sub>2</sub> R <sub>5</sub>	T <sub>3</sub> R <sub>8</sub>	T <sub>4</sub> R <sub>2</sub>	T <sub>1</sub> R <sub>8</sub>	T <sub>2</sub> R <sub>5</sub>	T <sub>2</sub> R <sub>3</sub>
T <sub>4</sub> R <sub>6</sub>	T <sub>2</sub> R <sub>10</sub>	T <sub>3</sub> R <sub>7</sub>	T <sub>2</sub> R <sub>8</sub>	T <sub>4</sub> R <sub>8</sub>	T <sub>3</sub> R <sub>3</sub>
T <sub>2</sub> R <sub>2</sub>	T <sub>4</sub> R <sub>7</sub>	T <sub>2</sub> R <sub>4</sub>	T <sub>2</sub> R <sub>6</sub>	T <sub>3</sub> R <sub>4</sub>	T <sub>1</sub> R <sub>10</sub>
T <sub>1</sub> R <sub>5</sub>	T <sub>3</sub> R <sub>1</sub>	T <sub>4</sub> R <sub>10</sub>	T <sub>3</sub> R <sub>2</sub>	T <sub>1</sub> R <sub>2</sub>	T <sub>4</sub> R <sub>9</sub>
T <sub>4</sub> R <sub>1</sub>					T <sub>2</sub> R <sub>7</sub>

รายละเอียดเกี่ยวกับวัสดุปลูก

Treatment ที่ 1 วัสดุปลูกเนื้คชธิกาสีขาว

Treatment ที่ 2 วัสดุปลูกโยปาดับ

Treatment ที่ 3 วัสดุปลูกเนื้คชธิกาสีดำ

Treatment ที่ 4 วัสดุปลูกกาบมะพร้าวเล็ก

Treatment ที่ 5 วัสดุปลูกกาบมะพร้าวใหญ่



ภาพภาคผนวกที่ 4 แสดงลักษณะการวางกระถางวัสดุปลูกกล้วยไม้ในการให้น้ำแบบระบบหัวสเปรย์

ตารางภาคผนวกที่ 6 แสดงผังการวางกระถางวัสดุปลูกกล้วยไม้ในการให้น้ำแบบระบบหัวน้ำหยด

T <sub>1</sub> R <sub>4</sub>	T <sub>3</sub> R <sub>7</sub>	T <sub>1</sub> R <sub>10</sub>	T <sub>4</sub> R <sub>10</sub>	T <sub>4</sub> R <sub>7</sub>	T <sub>4</sub> R <sub>4</sub>
T <sub>3</sub> R <sub>5</sub>	T <sub>4</sub> R <sub>5</sub>	T <sub>1</sub> R <sub>8</sub>	T <sub>3</sub> R <sub>9</sub>	T <sub>3</sub> R <sub>2</sub>	T <sub>2</sub> R <sub>1</sub>
T <sub>2</sub> R <sub>8</sub>	T <sub>4</sub> R <sub>3</sub>	T <sub>3</sub> R <sub>8</sub>	T <sub>4</sub> R <sub>9</sub>	T <sub>2</sub> R <sub>5</sub>	T <sub>3</sub> R <sub>3</sub>
T <sub>4</sub> R <sub>2</sub>	T <sub>1</sub> R <sub>3</sub>	T <sub>5</sub> R <sub>1</sub>	T <sub>5</sub> R <sub>2</sub>	T <sub>1</sub> R <sub>7</sub>	T <sub>4</sub> R <sub>6</sub>
T <sub>2</sub> R <sub>6</sub>	T <sub>2</sub> R <sub>9</sub>	T <sub>5</sub> R <sub>3</sub>	T <sub>5</sub> R <sub>4</sub>	T <sub>1</sub> R <sub>9</sub>	T <sub>2</sub> R <sub>7</sub>
T <sub>5</sub> R <sub>5</sub>	T <sub>5</sub> R <sub>6</sub>	T <sub>3</sub> R <sub>1</sub>	T <sub>1</sub> R <sub>6</sub>	T <sub>3</sub> R <sub>6</sub>	T <sub>4</sub> R <sub>8</sub>
T <sub>5</sub> R <sub>7</sub>	T <sub>5</sub> R <sub>8</sub>	T <sub>1</sub> R <sub>2</sub>	T <sub>2</sub> R <sub>4</sub>	T <sub>2</sub> R <sub>3</sub>	T <sub>1</sub> R <sub>1</sub>
T <sub>3</sub> R <sub>4</sub>	T <sub>4</sub> R <sub>1</sub>	T <sub>2</sub> R <sub>10</sub>	T <sub>5</sub> R <sub>9</sub>	T <sub>5</sub> R <sub>10</sub>	T <sub>2</sub> R <sub>2</sub>
T <sub>1</sub> R <sub>5</sub>					T <sub>3</sub> R <sub>10</sub>

รายละเอียดเกี่ยวกับวัสดุปลูก

Treatment ที่ 1 วัสดุปลูกเม็ดชิลิกาสีขาว

Treatment ที่ 2 วัสดุปลูกใยปาล์ม

Treatment ที่ 3 วัสดุปลูกเม็ดชิลิกาสีดำ

Treatment ที่ 4 วัสดุปลูกกาบมะพร้าวเล็ก

Treatment ที่ 5 วัสดุปลูกกาบมะพร้าวใหญ่



ภาพภาคผนวกที่ 5 แสดงลักษณะการวางกระถางวัสดุปลูกกล้วยไม้ในการให้น้ำแบบระบบหัวน้ำหยด

ตารางภาคผนวกที่ 7 แสดงผังการวางกระถางวัสดุปลูกด้วยไม้บนรางปลูก ในการให้น้ำแบบระบบน้ำขึ้น-น้ำลง

รางปลูกที่ 1

T <sub>3</sub> R <sub>7</sub>	T <sub>2</sub> R <sub>2</sub>
T <sub>4</sub> R <sub>8</sub>	T <sub>3</sub> R <sub>9</sub>
T <sub>1</sub> R <sub>5</sub>	T <sub>2</sub> R <sub>6</sub>
T <sub>4</sub> R <sub>7</sub>	T <sub>1</sub> R <sub>5</sub>
T <sub>5</sub> R <sub>9</sub>	T <sub>5</sub> R <sub>10</sub>
T <sub>3</sub> R <sub>2</sub>	T <sub>2</sub> R <sub>3</sub>
T <sub>4</sub> R <sub>9</sub>	T <sub>1</sub> R <sub>3</sub>
T <sub>4</sub> R <sub>3</sub>	T <sub>4</sub> R <sub>6</sub>
T <sub>2</sub> R <sub>8</sub>	

รางปลูกที่ 2

T <sub>5</sub> R <sub>1</sub>	T <sub>5</sub> R <sub>2</sub>
T <sub>5</sub> R <sub>3</sub>	T <sub>5</sub> R <sub>4</sub>
T <sub>2</sub> R <sub>7</sub>	T <sub>4</sub> R <sub>2</sub>
T <sub>3</sub> R <sub>8</sub>	T <sub>1</sub> R <sub>7</sub>
T <sub>2</sub> R <sub>5</sub>	T <sub>3</sub> R <sub>3</sub>
T <sub>1</sub> R <sub>10</sub>	T <sub>2</sub> R <sub>1</sub>
T <sub>4</sub> R <sub>5</sub>	T <sub>3</sub> R <sub>5</sub>
T <sub>2</sub> R <sub>10</sub>	T <sub>1</sub> R <sub>2</sub>

รางปลูกที่ 3

T <sub>1</sub> R <sub>4</sub>	T <sub>4</sub> R <sub>10</sub>
T <sub>4</sub> R <sub>1</sub>	T <sub>3</sub> R <sub>4</sub>
T <sub>1</sub> R <sub>6</sub>	T <sub>1</sub> R <sub>8</sub>
T <sub>3</sub> R <sub>10</sub>	T <sub>2</sub> R <sub>4</sub>
T <sub>5</sub> R <sub>5</sub>	T <sub>5</sub> R <sub>6</sub>
T <sub>5</sub> R <sub>7</sub>	T <sub>5</sub> R <sub>8</sub>
T <sub>1</sub> T <sub>1</sub>	T <sub>3</sub> R <sub>1</sub>
T <sub>4</sub> R <sub>4</sub>	T <sub>2</sub> R <sub>9</sub>
	T <sub>3</sub> R <sub>5</sub>

รายละเอียดเกี่ยวกับวัสดุปลูก

Treatment ที่ 1 วัสดุปลูกเม็ดชิลิกาสีขาว

Treatment ที่ 2 วัสดุปลูกใยปาล์ม

Treatment ที่ 3 วัสดุปลูกเม็ดชิลิกาสีดำ

Treatment ที่ 4 วัสดุปลูกถากมะพร้าวเล็ก

Treatment ที่ 5 วัสดุปลูกถากมะพร้าวใหญ่



ภาพภาคผนวกที่ 6 แสดงลักษณะการวางกระถางวัสดุปลูกด้วยไม้บนรางปลูก ในการให้น้ำแบบระบบน้ำขึ้น-น้ำลง