

ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

ผลของอาหารสูตร 1/2 MS ที่เติม 2,4-D และ TDZ ที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ
ต่อการเจริญเติบโตของชิ้นส่วนใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูลในสภาพปลอดเชื้อ
EFFECT OF 1/2 MS MEDIUM SUPPLEMENT WITH DIFFERENT CONCENTRATION
OF 2,4-D AND TDZ ON IN VITRO LEAF CULTURES OF *Paphiopedilum niveum*

โดย

นางสาวนันทฎา ลาบัวใหญ่

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน.....033166
รับ เดือน. ปี. 29 ต.ค. 2556

จำ ma

b.	1258606
i.

ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต

แขนงวิชาเทคโนโลยีการเกษตร - การผลิตพืช

สาขาวิชาครุศาสตร์เกษตร

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2555

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาติให้นำไปใช้เพื่อการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ma ลีเกล้า

ปัญหาพิเศษ
ปีการศึกษา 2555

ชื่อเรื่อง	ผลของอาหารสูตร ½ MS ที่เติม 2,4-D และ TDZ ที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ต่อ การเจริญเติบโตของชิ้นส่วนใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวดุสิต ในสภาพปลอดเชื้อ Effect of ½ MS Medium Supplement with Different Concentration of 2,4-D and TDZ on in vitro leaf cultures of <i>Paphiopedilum nívem</i>
ชื่อ - สกุล	นางสาวธัญญา ลาบัวใหญ่
หลักสูตร	ค.อ.บ. (ครุศาสตร์เกษตร) สาขา วิชา ครุศาสตร์เกษตร
คณะ	ครุศาสตร์อุตสาหกรรม
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์สุเมธ ตรีศักดิ์ศรี

บทคัดย่อ

การศึกษามผลของอาหารสูตร ½ MS ที่เติม 2,4-D และ TDZ ที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ต่อการเจริญเติบโตของชิ้นส่วนใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวดุสิตในสภาพปลอดเชื้อ โดยการนำเอาชิ้นส่วนโคนใบ กลางใบ และปลายใบ ไปเพาะเลี้ยงบนอาหารสูตร ½ MS ที่เติม 2,4-D เข้มข้น 0, 0.1, 0.5 และ 1 มิลลิกรัมต่อลิตร ร่วมกับ TDZ เข้มข้น 0, 0.1, 0.5 และ 1 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยวางแผนการทดลองแบบ CRD และได้แบ่งการทดลองออกเป็น 3 การทดลอง คือ การทดลองที่ 1 นำชิ้นส่วนโคนใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวดุสิตเพาะเลี้ยงบนอาหารสูตร ½ MS ที่เติม 2,4-D : TDZ ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ หลังจากเพาะเลี้ยงเป็นเวลา 8 สัปดาห์พบว่า การเพาะเลี้ยงชิ้นส่วนโคนใบกล้วยไม้รองเท้านารี ชาวดุสิต บนอาหารสูตร ½ MS ที่เติม 2,4-D ร่วมกับ TDZ ที่ระดับความเข้มข้น 0.1:1 และ 0.5:1 มิลลิกรัมต่อลิตร เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ มีเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนโคนใบกล้วยไม้รองเท้านารี ชาวดุสิตมากที่สุด คือ 100 เปอร์เซ็นต์และอาหารสูตร ½ MS ที่เติม 2,4-D ร่วมกับ TDZ ที่ระดับความเข้มข้น 0.1:1 และ 0.5:1 มิลลิกรัมต่อลิตร มีคะแนนของลักษณะชิ้นส่วนโคนใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวดุสิตมากที่สุด คือ 3.66 คะแนน การทดลองที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นำขึ้นส่วนกลางใบกล้วยไม้ร่องเท่านั้นข้าวสตูลเพาะเลี้ยงบนสูตร ½ MS ที่เติม 2,4-D : TDZ ที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ หลังจากเพาะเลี้ยงเป็นเวลา 8 สัปดาห์พบว่า การเพาะเลี้ยงขึ้นส่วนกลางใบกล้วยไม้ร่องเท่านั้นข้าวสตูลบนอาหารสูตร ½ MS ที่เติม 2,4-D ร่วมกับ TDZ ที่ระดับความเข้มข้น 0.1:0.5, 0.1:1, 0.5:0.5, 1:0.5 และ 1:1 มิลลิกรัมต่อลิตร เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ มีเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของขึ้นส่วนกลางใบกล้วยไม้ร่องเท่านั้นข้าวสตูลมากที่สุด คือ 100 เปอร์เซ็นต์และอาหารสูตร ½ MS ที่เติม 2,4-D ร่วมกับ TDZ ที่ระดับความเข้มข้น 0.1:1, 0.5:0.5 และ 1:0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร มีคะแนนของลักษณะขึ้นส่วนกลางใบกล้วยไม้ร่องเท่านั้นข้าวสตูลมากที่สุด คือ 5.00 คะแนน และการทดลองที่ 3 นำขึ้นส่วนปลายใบกล้วยไม้ร่องเท่านั้นข้าวสตูลเพาะเลี้ยงบนอาหาร ½ MS ที่เติม 2,4-D และ TDZ ที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ หลังจากเพาะเลี้ยงเป็นเวลา 8 สัปดาห์พบว่า การเพาะเลี้ยงขึ้นส่วน ปลายใบกล้วยไม้ร่องเท่านั้นข้าวสตูลบนอาหารสูตร ½ MS ที่เติม 2,4-D ร่วมกับ TDZ ที่ระดับความเข้มข้น 0.1:0, 0.1:1, 0.5:0.1, 0.5:0.5, 0.5:1, 1:0.1 และ 1:1 มิลลิกรัมต่อลิตร เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ มีเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของขึ้นส่วนปลายใบกล้วยไม้ร่องเท่านั้นข้าวสตูลมากที่สุด คือ 100 เปอร์เซ็นต์และอาหารสูตร ½ MS ที่เติม 2,4-D ร่วมกับ TDZ ที่ระดับความเข้มข้น 0.1:0, 0.1:1, 0.5:0.5 และ 1:1 มิลลิกรัมต่อลิตร มีคะแนนของลักษณะขึ้นส่วนปลายใบกล้วยไม้ร่องเท่านั้นข้าวสตูลมากที่สุด คือ 5.00 คะแนน

กิตติกรรมประกาศ

การทำปัญหาพิเศษครั้งนี้ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ อาจารย์สุเมธ ตรีศักดิ์ศรี อาจารย์ที่ปรึกษา ปัญหาพิเศษเป็นอย่างยิ่ง ที่ได้กรุณาเสียสละเวลา กำลังทรัพย์ กำลังกายและกำลังใจ พร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะติดตามปัญหา และข้อผิดพลาดต่าง ๆ ในการทำปัญหาพิเศษในครั้งนี้ จนทำให้ปัญหาพิเศษสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ขอขอบพระคุณคณาจารย์ และเจ้าหน้าที่สาขาวิชาครุศาสตร์เกษตรทุกท่านที่ช่วยเหลือ และอำนวยความสะดวกในด้านต่าง ๆ ตลอดจน พี่ ๆ เพื่อน ๆ น้องๆ ที่ให้ความช่วยเหลือ และเป็นกำลังใจอย่างดีในการทำปัญหาพิเศษในครั้งนี้

สุดท้ายนี้ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณคุณบิดา มารดา และครอบครัว ที่เป็นกำลังใจและให้การสนับสนุนการศึกษามาโดยตลอด ทำให้ปัญหาพิเศษฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ประโยชน์ที่ได้จากการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ ขอมอบให้กับผู้ที่สนใจศึกษากล้วยไม่รองเท้านารีทุกท่าน หากมีข้อผิดพลาดประการใดกับงานวิจัยชิ้นนี้ ผู้วิจัยขอภัยไว้ ณ โอกาสนี้ด้วย

นางสาวธัญญา ลาบัวใหญ่

พฤษภาคม 2556

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อปัญหาพิเศษ.....	ก
กิตติกรรมประกาศ.....	ค
สารบัญ.....	ง
สารบัญตาราง.....	ฉ
สารบัญภาพ.....	ฎ
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์.....	2
1.3 ขอบเขตของปัญหา.....	2
1.4 ตัวแปรที่ศึกษา.....	2
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
บทที่ 2 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง.....	3
2.1 กล้วยไม้รองเท้านารี.....	3
2.2 การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ.....	7
2.3 สารควบคุมการเจริญเติบโต (Plant Growth Regulator).....	9
2.4 การเพาะเลี้ยงแคลลัส (Callus Culture).....	10
2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	12
บทที่ 3 อุปกรณ์และวิธีการ.....	15
3.1 อุปกรณ์ที่ใช้ในงานวิจัย.....	15
3.2 วิธีการ.....	16
3.2.1 การวางแผนการทดลอง.....	16
3.2.2 การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ.....	18
3.3 สถานที่ทำงานวิจัย.....	19
3.4 ระยะเวลาที่ใช้ในงานวิจัย.....	19
บทที่ 4 ผลการวิจัยและวิจารณ์ผล.....	20
4.1 ผลการวิจัย.....	20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.2 วิจัยรณผล.....	48
บทที่ 5 สรุปและข้อเสนอแนะ.....	50
5.1 สรุปข้อเสนอแนะ.....	50
5.2 ข้อเสนอแนะ.....	51
บรรณานุกรม.....	52
ภาคผนวก.....	53



สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1	เปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนโคนใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวดุสิต..... 24
2	คะแนนลักษณะชิ้นส่วนโคนใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวดุสิต ที่เลี้ยงในอาหารสูตร ½ MS ที่เติม 2,4-D ร่วมกับ TDZ ที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ทั้งหมด 16 สูตร เป็นเวลา 8 สัปดาห์..... 28
3	เปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนกลางใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวดุสิต..... 33
4	คะแนนลักษณะชิ้นส่วนกลางใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวดุสิต ที่เลี้ยงในอาหารสูตร ½ MS ที่เติม 2,4-D ร่วมกับ TDZ ที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ทั้งหมด 16 สูตร เป็นเวลา 8 สัปดาห์..... 38
5	เปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนปลายใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวดุสิต..... 43
6	คะแนนลักษณะชิ้นส่วนปลายใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวดุสิต ที่เลี้ยงในอาหารสูตร ½ MS ที่เติม 2,4-D ร่วมกับ TDZ ที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ทั้งหมด 16 สูตร เป็นเวลา 8 สัปดาห์..... 47
ตารางภาคผนวกที่	
1	ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนโคนใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวดุสิต บันทึกผลครั้งที่ 1..... 54
2	ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนโคนใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวดุสิต บันทึกผลครั้งที่ 2..... 54
3	ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนโคนใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวดุสิต บันทึกผลครั้งที่ 3..... 55
4	ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนโคนใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวดุสิต บันทึกผลครั้งที่ 4..... 55
5	ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนโคนใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวดุสิต บันทึกผลครั้งที่ 5..... 56
6	ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนโคนใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวดุสิต บันทึกผลครั้งที่ 6..... 56

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางภาคผนวกที่	หน้า
7 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนโคนใบกล้วยไม้รองเท้านารี ชาวสตูล บันทึกผลครั้งที่ 7.....	57
8 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนโคนใบกล้วยไม้รองเท้านารี ชาวสตูล บันทึกผลครั้งที่ 8.....	57
9 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยคะแนนลักษณะชิ้นส่วนโคนใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูล บันทึกผลครั้งที่ 1.....	58
10 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยคะแนนลักษณะชิ้นส่วนโคนใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูล บันทึกผลครั้งที่ 2.....	58
11 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยคะแนนลักษณะชิ้นส่วนโคนใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูล บันทึกผลครั้งที่ 3.....	59
12 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยคะแนนลักษณะชิ้นส่วนโคนใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูล บันทึกผลครั้งที่ 4.....	59
13 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยคะแนนลักษณะชิ้นส่วนโคนใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูล บันทึกผลครั้งที่ 5.....	60
14 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยคะแนนลักษณะชิ้นส่วนโคนใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูล บันทึกผลครั้งที่ 6.....	60
15 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยคะแนนลักษณะชิ้นส่วนโคนใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูล บันทึกผลครั้งที่ 7.....	61
16 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยคะแนนลักษณะชิ้นส่วนโคนใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูล บันทึกผลครั้งที่ 8.....	61
17 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนกลางใบกล้วยไม้รองเท้านารี ชาวสตูล บันทึกผลครั้งที่ 1.....	62
18 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนกลางใบกล้วยไม้รองเท้านารี ชาวสตูล บันทึกผลครั้งที่ 2.....	62
19 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนกลางใบกล้วยไม้รองเท้านารี ชาวสตูล บันทึกผลครั้งที่ 3.....	63

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางภาคผนวกที่	หน้า
20 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนกลางใบกล้วยไม้รองเท้านารี ชาวสตูล บันทึกผลครั้งที่ 4.....	63
21 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนกลางใบกล้วยไม้รองเท้านารี ชาวสตูล บันทึกผลครั้งที่ 5.....	64
22 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนกลางใบกล้วยไม้รองเท้านารี ชาวสตูล บันทึกผลครั้งที่ 6.....	64
23 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนกลางใบกล้วยไม้รองเท้านารี ชาวสตูล บันทึกผลครั้งที่ 7.....	65
24 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนกลางใบกล้วยไม้รองเท้านารี ชาวสตูล บันทึกผลครั้งที่ 8.....	65
25 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยคะแนนลักษณะชิ้นส่วนกลางใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูล บันทึกผลครั้งที่ 1.....	66
26 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยคะแนนลักษณะชิ้นส่วนกลางใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูล บันทึกผลครั้งที่ 2.....	66
27 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยคะแนนลักษณะชิ้นส่วนกลางใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูล บันทึกผลครั้งที่ 3.....	67
28 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยคะแนนลักษณะชิ้นส่วนกลางใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูล บันทึกผลครั้งที่ 4.....	67
29 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยคะแนนลักษณะชิ้นส่วนกลางใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูล บันทึกผลครั้งที่ 5.....	68
30 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยคะแนนลักษณะชิ้นส่วนกลางใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูล บันทึกผลครั้งที่ 6.....	68
31 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยคะแนนลักษณะชิ้นส่วนกลางใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูล บันทึกผลครั้งที่ 7.....	69
32 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยคะแนนลักษณะชิ้นส่วนกลางใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูล บันทึกผลครั้งที่ 8.....	69

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

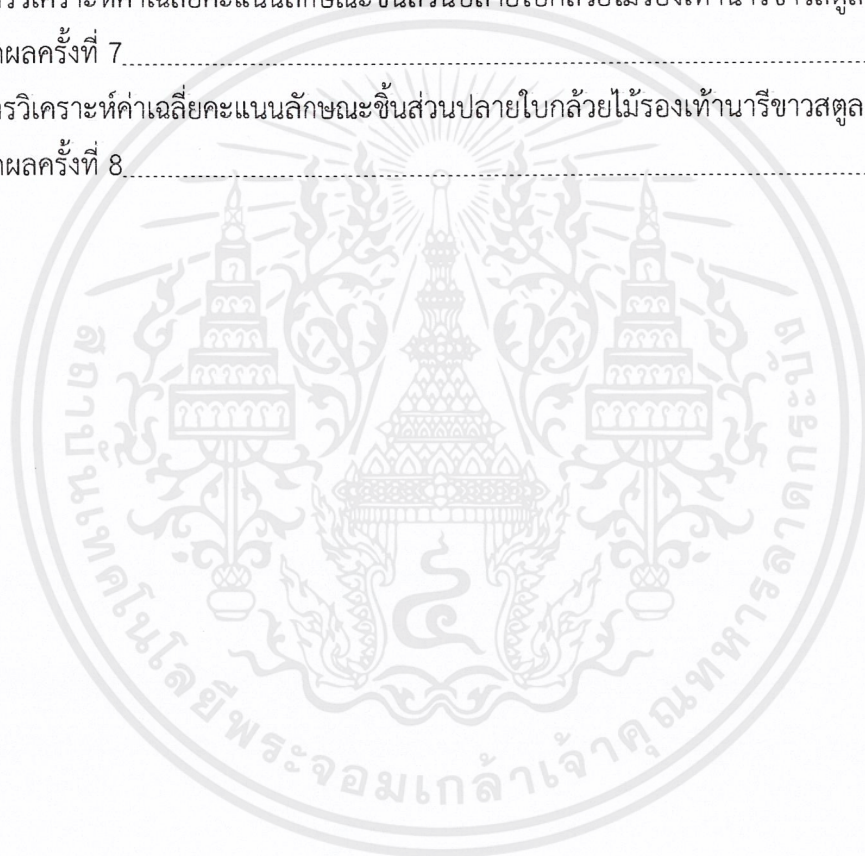
สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางภาคผนวกที่	หน้า
33 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนปลายใบกล้วยไม้รองเท้านารี ขาวสตูล บันทึกผลครั้งที่ 1.....	70
34 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนปลายใบกล้วยไม้รองเท้านารี ขาวสตูล บันทึกผลครั้งที่ 2.....	70
35 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนปลายใบกล้วยไม้รองเท้านารี ขาวสตูล บันทึกผลครั้งที่ 3.....	71
36 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนปลายใบกล้วยไม้รองเท้านารี ขาวสตูล บันทึกผลครั้งที่ 4.....	71
37 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนปลายใบกล้วยไม้รองเท้านารี ขาวสตูล บันทึกผลครั้งที่ 5.....	72
38 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนปลายใบกล้วยไม้รองเท้านารี ขาวสตูล บันทึกผลครั้งที่ 6.....	72
39 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนปลายใบกล้วยไม้รองเท้านารี ขาวสตูล บันทึกผลครั้งที่ 7.....	73
40 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนปลายใบกล้วยไม้รองเท้านารี ขาวสตูล บันทึกผลครั้งที่ 8.....	73
41 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยคะแนนลักษณะชิ้นส่วนปลายใบกล้วยไม้รองเท้านารีขาวสตูล บันทึกผลครั้งที่ 1.....	74
42 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยคะแนนลักษณะชิ้นส่วนปลายใบกล้วยไม้รองเท้านารีขาวสตูล บันทึกผลครั้งที่ 2.....	74
43 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยคะแนนลักษณะชิ้นส่วนปลายใบกล้วยไม้รองเท้านารีขาวสตูล บันทึกผลครั้งที่ 3.....	75
44 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยคะแนนลักษณะชิ้นส่วนปลายใบกล้วยไม้รองเท้านารีขาวสตูล บันทึกผลครั้งที่ 4.....	75
45 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยคะแนนลักษณะชิ้นส่วนปลายใบกล้วยไม้รองเท้านารีขาวสตูล บันทึกผลครั้งที่ 5.....	76

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางภาคผนวกที่	หน้า
46 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยคะแนนลักษณะชิ้นส่วนปลายใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวดสตูล บันทึกผลครั้งที่ 6.....	76
47 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยคะแนนลักษณะชิ้นส่วนปลายใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวดสตูล บันทึกผลครั้งที่ 7.....	77
48 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยคะแนนลักษณะชิ้นส่วนปลายใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวดสตูล บันทึกผลครั้งที่ 8.....	77



สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1 การให้คะแนนลักษณะชิ้นส่วนใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวดตูล.....	19



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1. ความสำคัญของปัญหา

รองเท้านารี หรือที่ภาษาอังกฤษเรียกว่า Lady's slipper เป็นพืชสกุลหนึ่งซึ่งทางวิชาการในสาขาพฤกษศาสตร์จัดในวงศ์กล้วยไม้ (Family Orchidaceae) และให้ชื่อสกุล (Genus) ว่า *Paphiopedilum* ปกติสภาพธรรมชาติที่พบกล้วยไม้สกุลนี้ อยู่บนพื้นดินและพื้นหิน ซึ่งมีใบไม้ผุ และหินผุปกคลุมเป็นชั้นหนาพอสมควร แต่กล้วยไม้สกุลนี้มีรูปทรง สี สัน ความแปลกตาของดอก และใบจึงทำให้มีผู้สนใจ รัก และปลูกเลี้ยงกันมากขึ้น อีกทั้งยังเป็นพืชที่มีราคาสูง จึงได้มีการปลูกเป็นการค้ากันอย่างแพร่หลายทั้งในประเทศและต่างประเทศ (ระพี สาคริก, 2535 : 1)

อุไร จิรมงคลการ (2550 : 8) กล่าวว่า ปัจจุบันกล้วยไม้รองเท้านารีพันธุ์พื้นเมืองของไทยหลายชนิดได้รับความสนใจอย่างมาก จึงมีการนำมาปรับปรุงพันธุ์และขยายพันธุ์เพื่อการค้ากันอย่างแพร่หลาย ทั้งในประเทศและต่างประเทศ โดยเฉพาะที่สหรัฐอเมริกาและญี่ปุ่น ทำให้ประเทศไทยที่เป็นแหล่งในการส่งออกกล้วยไม้รองเท้านารี ที่สำคัญแห่งหนึ่งของโลก ทั้งในรูปไม้กระถางและไม้ตัดดอก ทำให้มีการเก็บกล้วยไม้รองเท้านารีมาจากป่าไม้ธรรมชาติเป็นจำนวนมาก และในขณะเดียวกันป่าไม้ธรรมชาติก็ได้รับผลกระทบถูกทำลาย จึงเป็นผลทำให้กล้วยไม้รองเท้านารีลดลงมากจนน่าเป็นห่วงว่าจะสูญพันธุ์

การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อเพื่อขยายพันธุ์กล้วยไม้รองเท้านารี โดยปกติทำโดยการเพาะเมล็ดซึ่งปัจจุบันได้มีการทดลองต่าง ๆ เพื่อหาปัจจัยที่เหมาะสมต่อการเพาะเมล็ดในสภาพปลอดเชื้อกันอย่างมาก แต่การขยายพันธุ์โดยการเพาะเมล็ดเป็นการขยายพันธุ์โดยอาศัยเพศ (sexual propagation) ซึ่งทำให้ได้ต้นกล้วยไม้ในรุ่นต่อมาที่มีความแปรปรวนทางพันธุกรรมเกิดขึ้นได้ ซึ่งถ้าใช้การขยายพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ (asexual propagation) ที่สามารถลดปัญหาดังกล่าวได้ (ปิยมาศ เกิดน้อย, 2552 : 1)

จากปัญหาดังกล่าวเป็นสาเหตุให้เกิดความสนใจศึกษาการขยายพันธุ์กล้วยไม้รองเท้านารี โดยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อเพื่อเป็นการศึกษาสูตรอาหารที่เหมาะสมสำหรับการเพาะเลี้ยงชิ้นส่วนใบกล้วยไม้รองเท้านารีในสภาพปลอดเชื้อ ตลอดจนเป็นการเพิ่มปริมาณการผลิตกล้วยไม้รองเท้านารีให้มีปริมาณมากขึ้นเพื่อการค้าและให้เพียงพอต่อความต้องการของตลาด และข้อสำคัญคือ เพื่อเป็นการอนุรักษ์กล้วยไม้รองเท้านารีไม่ให้สูญพันธุ์และยังคงอยู่ในธรรมชาติต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2. วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาผลของสูตรอาหาร $\frac{1}{2}$ MS ที่เติม 2,4-D : TDZ ที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ที่มีผลต่อการเพาะเลี้ยงชิ้นส่วนใบของกล้วยไม้รองเท้านารีชาวดุสิตในสภาพปลอดเชื้อ
2. เพื่อศึกษาลักษณะการเจริญเติบโตของการเพาะเลี้ยงชิ้นส่วนใบของกล้วยไม้รองเท้านารีชาวดุสิต ที่เลี้ยงบนอาหารสูตร $\frac{1}{2}$ MS ที่เติม 2,4-D : TDZ ที่ระดับความเข้มข้นที่แตกต่างกัน

1.3. ขอบเขตของปัญหา

1. เพื่อศึกษาผลของอาหารสูตร $\frac{1}{2}$ MS ที่เติม 2,4-D : TDZ ที่ระดับความเข้มข้น 0:0, 0:0.1, 0:0.5, 0:1, 0.1:0, 0.1:0.1, 0.1:0.5, 0.1:1, 0.5:0, 0.5:0.1, 0.5:0.5, 0.5:1, 1:0, 1:0.1, 1:0.5 และ 1:1 มิลลิกรัมต่อลิตร ต่อการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวดุสิต
2. เพื่อศึกษาลักษณะการเจริญเติบโตของชิ้นส่วนใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวดุสิตที่เลี้ยงบนอาหารสูตร $\frac{1}{2}$ MS ที่เติม 2,4-D : TDZ ที่ระดับความเข้มข้น 0:0, 0:0.1, 0:0.5, 0:1, 0.1:0, 0.1:0.1, 0.1:0.5, 0.1:1, 0.5:0, 0.5:0.1, 0.5:0.5, 0.5:1, 1:0, 1:0.1, 1:0.5 และ 1:1 มิลลิกรัมต่อลิตร

1.4. ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรอิสระ อาหารสูตร $\frac{1}{2}$ MS ที่เติม 2,4-D : TDZ ที่ระดับความเข้มข้น 0:0, 0:0.1, 0:0.5, 0:1, 0.1:0, 0.1:0.1, 0.1:0.5, 0.1:1, 0.5:0, 0.5:0.1, 0.5:0.5, 0.5:1, 1:0, 1:0.1, 1:0.5 และ 1:1 มิลลิกรัมต่อลิตร

ตัวแปรตาม ลักษณะการเจริญเติบโตของชิ้นส่วนใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวดุสิตที่เลี้ยงบนอาหารสูตร $\frac{1}{2}$ MS ที่เติม 2,4-D : TDZ ที่ระดับความเข้มข้น 0:0, 0:0.1, 0:0.5, 0:1, 0.1:0, 0.1:0.1, 0.1:0.5, 0.1:1, 0.5:0, 0.5:0.1, 0.5:0.5, 0.5:1, 1:0, 1:0.1, 1:0.5 และ 1:1 มิลลิกรัมต่อลิตร

1.5. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทราบผลของการใช้สารควบคุมการเจริญเติบโต 2,4-D : TDZ ต่อการเพาะเลี้ยงชิ้นส่วนใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวดุสิตในสภาพปลอดเชื้อ
2. เพื่อเป็นแนวทางในการผลิตและขยายพันธุ์กล้วยไม้รองเท้านารีชาวดุสิต
3. เพื่อเป็นการอนุรักษ์พันธุ์ของกล้วยไม้รองเท้านารีชาวดุสิต

บทที่ 2

การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง

2.1 กล้วยไม้รองเท้านารี

กล้วยไม้รองเท้านารีสกุล *Paphiopedilum* จัดเป็นพันธุ์ไม้ที่มีถิ่นกำเนิดในเขตร้อนโดยเฉพาะแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (รวมทั้งไทย) อินเดีย อินโดนีเซีย ภาคตะวันออกเฉียงใต้ของจีน นิวกินี ฟิลิปปินส์ และหมู่เกาะโซโลมอน แต่คนในพื้นที่ไม่นิยมนำมาปลูกเลี้ยงกัน ปล่อยให้หายไปตามธรรมชาติ (อุไร จิรมงคลการ : 2550, 8-10) ประเทศไทยเป็นแหล่งกล้วยไม้เขตร้อนที่สำคัญแห่งหนึ่งของโลก มีกล้วยไม้สกุลต่าง ๆ ที่ถิ่นกำเนิดอยู่ในประเทศไทยมากกว่า 1,000 ชนิด จากจำนวนกล้วยไม้ของโลก ที่อยู่ในวงศ์ Orchidaceae ทั้งหมด 796 สกุล 17,500 ชนิด รวมทั้งสกุลกล้วยไม้รองเท้านารีด้วย

ปัจจุบันกล้วยไม้รองเท้านารีพันธุ์พื้นเมืองของไทยหลายชนิดได้รับความสนใจอย่างมาก มีการนำมาปรับปรุงพันธุ์และขยายพันธุ์เพื่อการค้ากันอย่างแพร่หลาย ทั้งในประเทศและต่างประเทศ โดยเฉพาะที่สหรัฐอเมริกาและญี่ปุ่น กับบางประเทศในยุโรปและเอเชีย ทำให้ประเทศไทยกลายเป็นแหล่งส่งออกกล้วยไม้รองเท้านารีที่สำคัญแห่งหนึ่งของโลก ไม่แพ้ไม้ดอกไม้ประดับประเภทอื่น ๆ เลย ทั้งในรูปแบบของไม้กระถางและไม้ตัดดอก

ประวัติและวิวัฒนาการ อุไร จิรมงคลการ (2550 : 10-13) กล่าวว่า การพัฒนาปรับปรุงพันธุ์กล้วยไม้รองเท้านารีมีจุดเริ่มต้นจากชาวตะวันตกมากกว่าชนชาติที่อยู่ในถิ่นกำเนิดของมัน โดยนำต้นที่เป็นพันธุ์แท้มาคัดเลือกลักษณะที่ดีเด่นของดอก ทั้งสี รูปร่าง ขนาด ความหนาของกลีบดอก และความคงทนของดอก จนได้กล้วยไม้รองเท้านารีลูกผสมที่มีคุณภาพออกมามากมาย

ส่วนในประเทศไทยนั้น แต่เดิมยังไม่มีผู้ใดให้ความสำคัญกับกล้วยไม้มากนัก จนถึงต้นสมัยรัตนโกสินทร์จึงมีผู้ริเริ่มปลูกเลี้ยงกล้วยไม้ขึ้น โดยนายเฮนรี อาลาบาสเตอร์ (ต้นตระกูล “เศวตศิลา”) นำกล้วยไม้หลายชนิดจากต่างประเทศเข้ามาปลูกเลี้ยงเป็นคนแรกในประเทศไทย แล้วจึงเผยแพร่ไปสู่เจ้านายในราชสำนักและกลุ่มข้าราชการ กล้วยไม้เป็นต้นไม้สำหรับกลุ่มชนชั้นสูง ความนิยมในการปลูกเลี้ยงกล้วยไม้จึงอยู่ในวงแคบ และมีจุดประสงค์เพียงนำมาอวดกันต่อมา ในรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว พระปิยมหาราชความนิยมกล้วยไม้จึงเพิ่มมากขึ้น มีการนำดอกกล้วยไม้มาใช้ประดับในงานพระราชพิธีต่าง ๆ กันมาก จนทำให้ความนิยมปลูกเลี้ยงกล้วยไม้ได้แพร่หลายสู่ ประชาชนทั่วไปจนกระทั่งในช่วง 30-40 ปีที่ผ่านมาคนไทยให้ความสนใจกล้วยไม้รองเท้านารีกันมากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เริ่มด้วยการนำต้นที่เป็นพันธุ์แท้มาปลูกเลี้ยง มีการทดลองตัดแปลงสภาพปลูกให้เหมาะสม รวมทั้งวิธีการขยายพันธุ์เริ่มมีการปรับปรุงพันธุ์ให้เหมาะสม รวมทั้งวิธีการขยายพันธุ์เริ่มมีการปรับปรุงพันธุ์ และผสมพันธุ์กันอย่างจริงจัง จนสามารถผลิตกล้วยไม้รองเท้านารีลูกผสมพันธุ์ใหม่ ๆ ที่มีคุณภาพไม่แพ้พันธุ์ลูกผสมของต่างประเทศเช่นกัน

กล้วยไม้รองเท้านารี

กล้วยไม้รองเท้านารีสกุล *Paphiopedilum* มีชื่อสามัญว่า Lady's Slipper หรือ Venus's Slipper นั้น มีชื่อไทยอื่น ๆ ว่า รองเท้านาง และรองเท้าแตะนารี เนื่องจากลักษณะดอกที่มีกลีบงุ้มงอเป็นกระเปาะคล้ายรูปรองเท้าแตะของผู้หญิง นอกจากนี้ยังมีชื่อเรียกเป็นภาษามาลาเลย์ว่า บุงกาเกสุต มีถิ่นกำเนิดทั้งในเขตร้อนและเขตหนาวของโลก เท้าที่พบแล้วในโลกมี 5 สกุล 137 ชนิด คือสกุล *Coryanthes* มี 12 ชนิด สกุล *Cypripedium* มี 35 ชนิดสกุล *Paphiopedilum* มี 66 ชนิด สกุล *Phragmipedium* มี 20 ชนิด และสกุล *Selenipedium* มี 4 ชนิด (อุไร จิรมงคล , 2550 : 8)

สำหรับประเทศไทยซึ่งอยู่ในเขตร้อนพบกล้วยไม้รองเท้านารีพันธุ์พื้นเมืองเพียงสกุลเดียว คือ สกุล *Paphiopedilum* เท้าที่พบแล้วมี 17 ชนิด (อุไร จิรมงคลการ, 2550 : 13)

1. รองเท้านารีคางคอกแดง (*Paph. appletonianum*)
2. รองเท้านารีม่วงสงขลา หรือรองเท้านารีคางคอกภาคใต้ (*Paph. barbatum*)
3. รองเท้านารีฝ้ายหอย (*Paph. bellatulum*)
4. รองเท้านารีคางคอก หรือรองเท้านารีไทยแลนด์ หรือรองเท้านารีม่วงสงขลา (*Paph. callosum*)
5. รองเท้านารีดอยตุง (*Paph. charlesworthii*)
6. รองเท้านารีเหลืองปราจีน หรือรองเท้านารีเหลืองกาญจน์ หรือรองเท้านารีเหลืองอุดร (*Paph. concolor*)
7. รองเท้านารีเหลืองกระบี่ (*Paph. exul*)
8. รองเท้านารีขาวชุมพร (*Paph. godefroyae*)
9. รองเท้านารีเหลืองตรัง หรือรองเท้านารีเหลืองพังงา (*Paphiopedilum godefroyae* var. *leucochilum*)
10. รองเท้านารีเหลืองเลย (*Paph. hirsutissimum* var. *esquirelei*)
11. รองเท้านารีอินชิกเน่ (*Paph. insigne*)
12. รองเท้านารีขาวสตูล (*Paph. niveum*)
13. รองเท้านารีเมืองกาญจน์ หรือรองเท้านารีเชียงดาว (*Paph. parishii*)
14. รองเท้านารีปีกแมลงปอ หรือรองเท้านารีสุขะกุล (*Paph. sukhakulii*)
15. รองเท้านารีอินทนนท์ (*Paph. villosum*)
16. รองเท้านารีช่องอ่างทอง (*Paph. x Ang Thong*)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

17. ร่องเท้านารีเกาะช้าง (Paph. x Siamensis)

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของกล้วยไม้ร่องเท้านารี (อุไร จิรมงคลการ, 2550 : 16-19) เป็นกล้วยไม้ประเภทฐานร่วม (sympodium) คือ เติบโตโดยแตกหน่อใหม่จากตาข้างของต้นเดิม เพื่อสร้างช่อดอก ลำต้นสั้นมาก ไม่มีลำลูกกล้วย ในธรรมชาติมักอิงอาศัยกับต้นไม้ใหญ่บนพื้นที่สูงจากระดับน้ำทะเลมาก ๆ หรือขึ้นตามซอกผาหิน และพื้นดินที่มีซากใบไม้ผุทับถมอยู่เป็นเวลานานหลายปี ราก (root) มีลักษณะออกจากโคนต้นแล้วแผ่กระจายในแนวราบ มีขนาดใหญ่ สีน้ำตาล และมีขนรากปกคลุมอยู่ทั่วไป

ใบ (Leaf) มีหลายแบบทั้งรูปขอบขนาน (oblong) รูปรี (elliptic) รูปรีแกมรูปขอบขนาน (oblong – elliptic) หรือรูปแถบ (linear) ออกสลับกันทั้งสองข้าง จำนวน 2-7 ใบต่อต้น อาจตั้งขึ้นหรือแผ่ขนานไปกับพื้นดิน แผ่นใบหนา เส้นกลางใบพับเป็นร่อง ปลายใบมนว้า หรือแหลม มีทั้งสีเขียวเป็นมัน เป็นลายตาราง หรือเป็นลายคล้ายหินอ่อน สีเขียวเข้ม สลับกับสีเขียวอมเทาทั้งใบ ใต้ใบมีสีเขียวบางชนิดมีสีม่วงแดง หรือจุดเล็ก ๆ สีม่วงแดงกระจายทั่วไป โคนกาบใบมีสีม่วงเรื่อ และมีขนเล็ก ๆ ปกคลุมตามขอบใบ

ดอก (Flower) มีลักษณะออกที่ปลายยอด มีทั้งดอกเดี่ยวและเป็นช่อ ขนาดแตกต่างกันไป ก้านดอกอาจยาวหรือสั้น มีสีเขียว ม่วงแดง หรือ น้ำตาลแดง และมักมีขนปกคลุม กาบรองดอกรูปไข่หรือรูปหอกเรียวยาวแหลมห่อหุ้มรังไข่ไว้ มีสีเขียว น้ำตาลแดง หรือม่วงแดง และมีขนนุ่มปกคลุมอยู่ทั้งสองส่วน กลีบดอกหนาเป็นมัน ด้านนอกมักมีขนนุ่มปกคลุมเช่นกัน ด้านในมีสีสันสวยงาม แบ่งเป็นกลีบนอกหรือกลีบเลี้ยง (sepal) จะห่อหุ้มกลีบดอกชั้นในไว้ มีขนนุ่มปกคลุมแบ่งเป็น 3 กลีบ คือ กลีบนอกบนหรือหลังคา (dorsal sepal) 1 กลีบ อยู่ส่วนบนของดอกและเห็นเด่นชัด มีปลายกลีบแหลม อาจแผ่แบน ตั้งตรงหรือโค้งงุ้มมาด้านหน้า อีก 2 กลีบอยู่ด้านล่าง และมักเชื่อมติดกันเป็นชั้นเดียวเรียกว่า กลีบนอกกลาง (symsepalum) ปลายกลีบนอกกลางมักแหลม ชี้ลง งุ้มน้อย กว่ากลีบนอกบนกลีบในหรือกลีบดอก (petal) มีกลีบใน 2 กลีบ ชี้ออกด้านข้างทั้งสองด้าน อาจเรียกว่าหู มีขนาดและลักษณะเหมือนกัน อาจเป็นแถบ เรียวยาว กลม หรือป้อม แผ่แบน บิดเป็นคลื่น หรืองุ้มงอ กลีบในอีกกลีบหนึ่งซึ่งอยู่ด้านล่างของดอกได้เปลี่ยนรูปเป็นถุงห้อยลงคล้ายหัวรองเท้านารีของชาวดีดซ์ เรียกว่า กระเป๋า (pouch)

ผล (fruit) มีลักษณะเป็นผลแบบผลแห้งแตก (capsule) ซึ่งเกิดจากการขยายตัวของก้านดอก หลังการผสมพันธุ์ เมื่อแก่มีสีน้ำตาล และแตกออกตามแนวยาว ภายในมีเมล็ดเล็ก ๆ คล้ายฝุ่นปลิวไปตามลมได้ง่าย

กล้วยไม้รองเท้านารีขาวสตูล (อุไร จิรมงคลการ, 2550 : 109)

กล้วยไม้รองเท้านารีขาวสตูล มีชื่อวิทยาศาสตร์ คือ (*paphiopedilum niveum* (Rchb.f.) Stein ส่วนชื่ออื่น คือ รองเท้านารีเหลืองกระบี่ รองเท้านารีช่องอ่างทอง (ภาคใต้) รองเท้านารีดอกขาว (กรุงเทพฯ) อยู่ในสกุลย่อย *Brachypetalum* หมู่ *Brachypetalum* มีจำนวนโครโมโซม $2n = 26$ มีถิ่นกำเนิดและการกระจายพันธุ์ในมาเลเซียและไทย ซึ่งสูงจากระดับน้ำทะเล 200 เมตร โดยลักษณะทั่วไปมีการเจริญเติบโตแบบพืชอิงอาศัย ส่วนต้นเจริญเป็นกลุ่ม มีพุ่มใบขนาด 15-18 เซนติเมตร และใบรูปรีกว้าง 2.5-3.5 เซนติเมตร ยาว 15-17 เซนติเมตร แผ่นใบเป็นลายตารางสีเขียวเข้ม สลับเขียวเทา ใต้ใบมีจุดสีม่วงแดงกระจายหนาแน่น ลักษณะของดอกเป็นดอกเดี่ยวมี 1-3 ดอก ต่อช่อก้านช่อดอกตั้งตรงสีม่วงแดง ยาว 15-17 เซนติเมตร เมื่อดอกบานเต็มที่ เป็นรูปกลม เส้นผ่าศูนย์กลาง 6-8 เซนติเมตร กลีบหน้างุ้มมาด้านหน้า ส่วนกลีบนอกบน กลีบดอกและกระเปาะ มีสีขาว โคนกลีบมีจุดปะสีม่วงเข้มเล็กน้อย โล่สีขาว รูปทรงคล้ายรูปไต กึ่งกลางเป็นร่องและมีแต้มสีเหลืองเข้ม ฤดูออกดอกอยู่ในช่วง เดือนเมษายน – สิงหาคม ลักษณะนิสัยปลูกเลี้ยงง่ายและออกดอก ชอบความชื้นสูง

การอนุรักษ์กล้วยไม้รองเท้านารี (อุไร จิรมงคลการ, 2550 : 109)

จากการที่คนไทยได้รู้จักคุ้นเคยกับกล้วยไม้มากขึ้น จนปัจจุบันมีการปลูกเลี้ยงเป็นไม้ประดับ ในบ้านกันอย่างแพร่หลาย ซึ่งกล้วยไม้ที่ปลูกเลี้ยงกัน ส่วนหนึ่งได้จากพ่อค้าที่ลักลอบนำพืชป่าหลายชนิดไม่ว่าจะเป็นกล้วยไม้ป่า เฟิร์นป่า หรือท่อนไม้ที่มีพืชป่าเกาะอาศัยอยู่มาจำหน่ายตามตลาดต้นไม้กันมากมาย โดยมีชาวบ้านในท้องถิ่นนั้นเป็นผู้ขุด ดึง แซะ พืชป่าต่าง ๆ และโค่นต้นไม้ใหญ่ที่มีพืชเหล่านั้นอาศัยอยู่ในธรรมชาติ เพื่อมาสนองความต้องการของผู้คนที่ห่างไกลธรรมชาติอันสวยงามเหล่านั้น และไม่ว่าผู้ซื้อสามารถปลูกเลี้ยงไม้ป่าเหล่านั้นจนเจริญเติบโตได้ดีเพียงใดก็ตาม ก็คงไม่มีผู้ใดคาดคิดว่าการกระทำเช่นนั้นเป็นการอนุรักษ์พันธุ์ไม้ที่ถูกต้อง

การอนุรักษ์ หมายถึง “เก็บรักษาไว้ให้คงเดิม และใช้ได้นาน ๆ ” ใกล้เคียงกับคำนิยามของสหประชาชาติ คือ การไม่ทำลายพืชพันธุ์แห่งต่าง ๆ รวมทั้งความหลากหลายของลักษณะประจำพันธุ์ให้สูญหายไป ซึ่งการกระทำบางอย่างของมนุษย์อาจเป็นการทำลายธรรมชาติโดยไม่ได้คาดคิด เช่น การปรับปรุงพันธุ์พืช และเลือกลักษณะที่ดีตามต้องการนั้น อาจทำให้ลักษณะที่ดีบางอย่างของพืชชนิดนั้นสูญหาย

หลายประเทศรวมถึงประเทศไทยได้เล็งเห็นปัญหาการสูญพันธุ์ของพืชป่านี้ จึงร่วมมือกันคุ้มครองเพื่ออนุรักษ์พืชป่าและสัตว์ป่าขึ้น ในปีพ.ศ. 2516 ต่อมาในปี พ.ศ. 2518 จึงได้มีอนุสัญญาว่าด้วยการค้าระหว่างประเทศ ซึ่งพืชและสัตว์ป่าที่กำลังสูญพันธุ์ หรือเรียก ย่อ ๆ ว่า “อนุสัญญาไซเตส” (CITES = Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora) โดยมีบทบัญญัติว่าประเทศสมาชิกต้องมีกฎหมายข้อบังคับในการคุ้มครองพันธุ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สัตว์ป่า และพืชป่าด้วย ซึ่งเมื่อวันที่ 21 ประเทศไทยได้เข้าร่วมเป็นสมาชิกด้วย จนปัจจุบันประกอบด้วยสมาชิกถึง 122 ประเทศ

สำหรับประเทศไทยนั้น การดำเนินการเพื่ออนุรักษ์กล้วยไม้ป่าได้มีมาก่อนอนุสัญญาไซเตสมานานแล้ว โดยพระราชบัญญัติป่าไม้ พ.ศ. 2484 ได้กำหนดให้กล้วยไม้ป่าเป็นของหวงห้าม การเก็บหากกล้วยไม้ป่าต้องได้รับอนุญาตจากจังหวัดหรือกรมป่าไม้เท่านั้น ทั้งนี้เพื่อให้มีการควบคุมวิธีการเก็บหากกล้วยไม้ไม่ให้เป็นอันตรายต่อการดำรงชนิดพันธุ์ อันจะช่วยป้องกันการสูญพันธุ์ของกล้วยไม้จากการเก็บหา เช่นกรณีกล้วยไม้รองเท้านารี จะเก็บได้เฉพาะกอที่มีต้นซึ่งออกดอกแล้ว 2 ยอด โดยต้องเก็บ 2 กอ เว้น 1 กอ เพื่อให้กอที่เหลืออยู่กระจายพันธุ์ได้

อย่างไรก็ตามทุกคนมีสิทธิ์จะปลูกเลี้ยงกล้วยไม้ได้ทุกสกุล และพืชทุกชนิดได้มาถูกต้องและถูกกฎหมาย ถ้าเรารู้จักปฏิบัติอย่างถูกต้อง และงานวิจัยต่าง ๆ เกี่ยวกับการขยายพันธุ์กล้วยไม้รองเท้านารี ไม่ว่าจะเป็วิธีเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ หรือวิธีอื่น ๆ ก็เป็นส่วนหนึ่งในการอนุรักษ์พันธุ์กล้วยไม้รองเท้านารีได้เช่นกัน

2.2 การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ

การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช คือ การนำเอาส่วนใดส่วนหนึ่งของพืชไม่ว่าจะเป็นอวัยวะ เนื้อเยื่อ เซลล์ หรือเซลล์ที่ไม่มีผนัง ที่เรียกว่า โปรโตพลาสต์ มาเลี้ยงในอาหารวิทยาศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วย แร่ธาตุ น้ำตาล วิตามิน และสารควบคุมการเจริญเติบโต ในสภาพปลอดเชื้อจุลินทรีย์ และอยู่ในสภาวะควบคุมสิ่งแวดล้อม ได้แก่ อุณหภูมิ แสง และความชื้น ส่วนของพืชเหล่านี้มีการเจริญเติบโตและพัฒนาได้หลายรูปแบบ แต่ไม่ว่าจะเป็นแบบใดก็ตาม ในที่สุดก็สามารถบังคับให้เกิดเป็นต้นได้เป็นจำนวนมาก (อรดี สหวัชรินทร์, 2542 : 2)

การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชนี้ทำกันมานานแล้วตั้งแต่ ค.ศ. 1902 Haberlandt เป็นคนแรกที่พยายามเอาเซลล์จากใบพืชมาเลี้ยง โดยหวังว่าเซลล์เพียงเซลล์เดียวนี้ จะสามารถแบ่งตัว และเจริญเติบโตเป็นพืชต้นใหม่ได้ทั้งต้น คือ มี Totipotency นั้นเอง แต่เขาทำไม่สำเร็จ เนื่องจากใช้เซลล์จากพืชใบเลี้ยงเดี่ยว ซึ่งเพาะเลี้ยงยาก และในสมัยนั้นก็ยังไม่มีการค้นพบ หรือรู้จักการใช้ฮอร์โมนพืช แต่อย่างไรก็ตาม เขาก็ทำนายไว้ว่า ในอนาคตน่าจะสามารถเลี้ยงเซลล์ของพืชให้เกิดเป็นต้นได้ และต่อมาสจิวัด (Steward) ก็ทำให้ความฝันของฮาเบอร์แลนต์ (Haberlandt) เป็นจริง คือสามารถเลี้ยงเซลล์ของแครอทให้กลายเป็นต้นได้สำเร็จ ในปัจจุบันนี้เทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชได้เจริญก้าวหน้าไปไม่หยุดยั้ง สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้หลายรูปแบบ โดยเฉพาะใช้ในการขยายพันธุ์พืชให้ได้ต้นปลอดโรคเป็นจำนวนมาก ในเวลารวดเร็ว และใช้ในการปรับปรุงพันธุ์พืชเพื่อสร้างพันธุ์พืชใหม่ ๆ ซึ่งทำได้ยากโดยวิธีผสมเกสร (อรดี สหวัชรินทร์, 2542 : 3)

ธาตุอาหารและอาหารเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช (Nutrients and the Plant Tissue Culture Media)

อาหารที่ใช้เลี้ยงเนื้อเยื่อพืชมีหลายชนิด ทั้งนี้ขึ้นกับความเหมาะสมต่อชนิดของพืชพันธุ์ ตลอดจนชนิดและสภาพของชิ้นส่วนพืช (explants) ที่จะนำมาเลี้ยง อย่างไรก็ตามที่นิยมใช้เลี้ยงเนื้อเยื่อพืชมากที่สุดคืออาหารที่ดัดแปลงมาจากอาหารที่ใช้ได้ดีในการเลี้ยงกลุ่มเซลล์หรือแคลลัส ซึ่งเป็นกลุ่มของเซลล์ที่เริ่มมีการเปลี่ยนแปลงพัฒนา (differentiated) มีช่องว่างในเซลล์จำนวนมาก (highly vacuolated) และเซลล์ยังไม่มีการจัดรูปร่างที่แน่นอน (unorganized) ทั้งนี้เนื่องจากการเลี้ยงแคลลัส (callus culture) และเซลล์แขวนลอย (cell-suspension culture) ของพืชส่วนใหญ่เกือบทุกชนิดทำได้ง่ายกว่าการเลี้ยงจากส่วนอื่น ๆ แคลลัสเหล่านี้ได้จากการเลี้ยงชิ้นส่วนพืชในอาหารกึ่งแข็ง (semi-solid medium) ที่อย่างน้อยที่สุดประกอบด้วยเกลือของธาตุอาหารที่ต้องการครบคือ สารประกอบอนินทรีย์ (inorganic substances หรือ inorganic salts) และ สารประกอบอินทรีย์ (organic substances) ในปริมาณที่ค่อนข้างสูงโดยทั่ว ๆ ไปแล้ว สามารถจำแนกสารเหล่านี้เป็นกลุ่ม ๆ ได้ดังนี้ (รังสฤษดิ์ กาวีตะ, 2541 : 8-10)

1. ธาตุอาหารพวกอนินทรีย์ (inorganic substances) ประกอบด้วย

1.1 ธาตุอาหารที่ต้องการในปริมาณมาก (macro-elements/nutrients) ได้แก่ C, H, O, N, P, K, Ca, Mg และ S

1.2 ธาตุอาหารที่ต้องการในปริมาณน้อย (micro-elements/nutrients) ได้แก่ Fe, Mn, Cu, Zn, B, Cl และ Mo

2. ธาตุอาหารพวกอินทรีย์ (organic substances) ประกอบด้วย

2.1 วิตามิน (vitamins) ที่ใช้กันมากได้แก่ thiamine, nicotinic acid, pyridoxine, inositol, biotin, panthothenic acid, folic acid, choline chloride, riboflavin และ ascorbic acid

2.2 ฮอร์โมน และสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช (plant hormones และ plant growth regulators) ได้แก่

สารในกลุ่มออกซิน (auxins) เช่น

- indole-3-acetic acid (IAA)
- indole butyric acid (IBA)
- naphthaleneacetic acid (NAA)
- 2,4-dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D)
- 2,4,5-trichlorophenoxyacetic acid (2,4,5-T)

สารในกลุ่มไซโตไคนิน (cytokins) เช่น

- N₆-Benzyladenine(BA)

- kinetin

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับนักเรียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- zeatin
- N₆-isopentenyl adenine (ZiP)

สารควบคุมการเจริญเติบโตอื่น ๆ เช่น

- gibberellic acid (GA)
- paclobutrazol
- abscissic acid (ABA)
- daminozide
- picloram

สารที่เป็นแหล่งคาร์บอน (carbon sources) ได้แก่ สารประกอบพวกน้ำตาลต่าง ๆ เช่น glucose, sucrose, fructose, saccharose และ mannitol

กรดอะมิโน (amino acids) ได้แก่ glutamine, asparagine, adenine, glycine และ casein hydrolysate

สารประกอบอินทรีย์อื่น ๆ ส่วนใหญ่ได้จากธรรมชาติ เช่น น้ำมะพร้าว (coconut milk) สารสกัดจากยีสต์ (yeast extract) น้ำมันฝรั่ง น้ำคั้นมะเขือเทศ (tomato juice) กล้วยหอมบด และจากมอลท์สกัด (malt extract)

2.3 สารควบคุมการเจริญเติบโต (Plant Growth Regulators)

การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชบางครั้งต้องการสารที่ช่วยควบคุมการเจริญเติบโตของเนื้อเยื่อปริมาณสารที่ใช้มีปริมาณต่ำ 0.001-10 ไมโครโมลาร์ (M) สารควบคุมการเจริญเติบโตมีผลต่อการเจริญของราก ยอด กระตุ้นการแบ่งเซลล์ สารควบคุมการเจริญเติบโตมีผลต่อการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชที่สำคัญ คือ ออกซินและไซโทไคนิน อัตราส่วนของออกซินต่อไซโทไคนิน มีความสำคัญต่อการพัฒนาของพืชที่นำมาเพาะเลี้ยงเป็นอย่างมาก บางครั้งสารควบคุมการเจริญเติบโตใช้ในรูปของฮอร์โมน (hormone) ซึ่งพืชสร้างได้เอง ความเข้มข้นของสารควบคุมการเจริญเติบโตมักจะรายงานในหน่วยของมิลลิกรัมต่อลิตรหรือไมโครโมลาร์ ซึ่งสามารถเทียบความเข้มข้นในหน่วยทั้งสองได้ (สมพร ประเสริฐสงสกุล, 2549 : 14)

ออกซิน เป็นสารกลุ่มที่มีคุณสมบัติช่วยกระตุ้นให้เซลล์ยืดตัว (cell elongation) และกระตุ้นให้มีการเกิดราก (root initiation) มักนิยมใช้ร่วมกับไซโทไคนิน ตัวอย่างของสารกลุ่มออกซินที่นิยมใช้คือ กรดอินโดลอะซีติก (indoleacetic acid) หรือเรียกสั้น ๆ ว่า IAA กรดแอลฟาแนพทาลีน (α -naphthaleneacetic acid) หรือเรียกสั้น ๆ ว่า NAA และกรดไดคลอโรฟีนอกซีอะซีติก (2,4 - dichlorophenoxyacetic acid) หรือเรียกสั้น ๆ ว่า 2, 4-D เป็นต้น

2,4-D เป็นออกซินที่มีฤทธิ์ค่อนข้างแรงกว่า IAA และ NAA เมื่อใช้ 2,4-D ในความเข้มข้น 5 - 10 มิลลิกรัมต่อลิตร พืชบางชนิดอาจเกิดแคลัสได้ นอกจากนี้ 2,4 - D ยังมีลักษณะที่แปลก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อีกอย่างหนึ่งคือ บางครั้งสามารถทำหน้าที่เป็นออกซิน และไซโตไคนินซึ่งยังไม่ทราบว่าเป็นเพราะอะไร (คำานุน กาญจนภูมิ, 2542 : 29 – 33)

ไซโทไคนิน สำหรับสารกลุ่มไซโทไคนินมีคุณสมบัติช่วยในการแบ่งเซลล์ (cell division) และช่วยส่งเสริมการสร้างยอด (shoot initiation) นอกจากนี้มีบทบาทในการชักนำให้เกิดต้นสารในกลุ่มนี้ได้แก่ ไคนิติน (kinetin) และเบนซิลอะดีนิน (benzyladenine) ไซโทไคนินที่สังเคราะห์ได้ในธรรมชาติ คือ ซีเอทิน (zeatin) TDZ ไทเดียซุรอน (Thidiazuron ; TDZ) มีชื่อเต็มว่า N-phenyl-N'-1,2,3-thidiazol-5-ylurea เป็นสารสังเคราะห์ที่ออกฤทธิ์ต่อการเจริญเติบโตของพืชได้ใกล้เคียงกับไซโตไคนิน และนำมาใช้ในการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชกว้างขวาง TDZ กระตุ้นให้พืชหลายชนิดเกิดการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาได้ดีแม้ว่าจะใช้ในปริมาณต่ำ หรือพืชชนิดนั้นจะตอบสนองต่อสารควบคุมการเจริญเติบโตอื่น ๆ ได้น้อย เช่น ในกลุ่มของไม้เนื้อแข็ง (คำานุน กาญจนภูมิ, 2542 : 29 – 33)

จิบเบอเรลลิน (gibberellin) เป็นสารควบคุมการเจริญเติบโตของที่มีการนำมาใช้ในการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช ซึ่งนิยมใช้ GA_3 อย่างไรก็ตามสารนี้จะสลายตัวได้ง่ายเมื่อได้รับความร้อนจากการนึ่งฆ่าเชื้อ ในทางปฏิบัติจะทำการกรองเพื่อฆ่าเชื้อแล้วจึงเติมลงไปในการนึ่งฆ่าเชื้อแล้ว จิบเบอเรลลินมีคุณสมบัติช่วยกระตุ้นการยืดยาวของ internodes และจำเป็นต่อการเจริญของเนื้อเยื่อเจริญ

กรดแอบไซซิก (abscisic) เป็นสารควบคุมการเจริญเติบโตที่นิยมนำมาใช้ไม่บ่อยนัก สำหรับการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อยกเว้นการเลี้ยงไม้เนื้อแข็ง (woody plant) และการเกิด somatic embryogenesis

2.4 การเพาะเลี้ยงแคลลัส (Callus Culture)

แคลลัส (callus) หมายถึง เซลล์ที่อยู่รวมกันเป็นกลุ่ม และยังไม่มีการเปลี่ยนแปลงพัฒนาไปเป็นเนื้อเยื่อหรืออวัยวะชนิดต่าง ๆ ประกอบด้วยเซลล์พาเรนไคมา (parenchyma) แต่เพียงอย่างเดียว มีขนาดไม่แน่นอน ภายในเซลล์มีแวคิวโอลจำนวนมาก ส่วนใหญ่ไม่มีรงควัตถุ แต่อาจมีสีเขียวเนื่องจากมีคลอโรฟิลล์ (chlorophylls) สีเหลืองจากแคโรทีนอยด์ (carotenoids) และฟลาโวนอยด์ (flavonoids) หรือสีม่วงจากแอนโทไซยานิน (anthocyanins) ปริมาณและชนิดของรงควัตถุเหล่านี้ขึ้นอยู่กับชนิดของพืช ธาตุอาหารและปัจจัยสภาพแวดล้อมของการเพาะเลี้ยงโดยเฉพาะอย่างยิ่งแสง แคลลัสที่มีกลุ่มเซลล์เกาะกันแน่นเรียกว่า compact callus แต่ถ้าเกาะกันอย่างหลวม ๆ เรียกว่า friable callus (รังสฤษดิ์ กาวีตะ, 2541 : 85) ส่วนต่าง ๆ ของพืชสามารถชักนำให้เกิดแคลลัสได้ เช่น ส่วนของเอ็มบริโอ ใบเลี้ยง ราก ใบอ่อน ดอกอ่อน เป็นต้น โดยปกติเมื่อนำชิ้นส่วนของพืชมาเลี้ยงในอาหาร จะมีการเปลี่ยนแปลง 3 ลักษณะ คือ

1. เซลล์จะถูกกระตุ้น และมีการเปลี่ยนแปลงทางด้านเมแทบอลิซึม

2. เซลล์จะมีการแบ่งเซลล์เกิดขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์หรือการสงวนเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. เกิดการเปลี่ยนแปลงของเซลล์ (differentiation) ซึ่งบางเซลล์พัฒนาเป็นต้นพืชที่สมบูรณ์ได้ (สมพร ประเสริฐสงสกุล, 2549 : 27-28)

ปัจจัยที่มีผลต่อการเพาะเลี้ยงแคลลัส (รังสฤษฎ์ กาวิต๊ะ, 2541 : 87-88)

1. ขนาดและรูปร่าง (size and shape) ของชิ้นส่วนพืชเริ่มต้นที่ใช้เลี้ยงแม้ไม่มีข้อจำกัดหรือข้อวิฤต แต่ในพืชทั่วไปมักจำเป็นต้องใช้ชิ้นส่วนที่มีขนาดค่อนข้างเล็กแต่ไม่ถึงกับเล็กจนเกินไป นั่นคือมี critical minimum size ซึ่งหากชิ้นส่วนมีขนาดเล็กกว่านี้แล้วจะไม่สามารถชักนำการเกิดแคลลัสได้ ตัวอย่างชิ้นส่วนเนื้อเยื่อท่อลำเลียงอาหาร (root phloem tissues) ของรากแครอท (*Daucus carota*) ที่มีน้ำหนักเพียง 3.8 มก. สามารถเกิดแคลลัสได้ แต่ถ้าเป็นเนื้อเยื่อจากหัว (tuberous meristematic tissues) อาจมีขนาดเล็กเกินไปทั้งนี้เพราะเซลล์ของแครอทมีขนาดเล็กกว่า จึงมีเปอร์เซ็นต์ถูกทำลาย หรือถูกกระทบกระเทือนขณะแยกเนื้อเยื่อน้อยกว่า

2. สารควบคุมการเจริญเติบโต (growth regulators) โดยเฉพาะออกซิน และไซโตไคนิน ซึ่งสัดส่วนของทั้ง 2 กลุ่มนี้มีผลโดยตรงต่อการเปลี่ยนแปลงพัฒนาของเซลล์ โดยทั่ว ๆ ไปแล้ว ถ้าสัดส่วนของออกซินต่อไซโตไคนินสูง (ออกซิน > ไซโตไคนิน) แคลลัสจะพัฒนาไปเป็นราก ถ้าสัดส่วนนี้ต่ำ (ออกซิน < ไซโตไคนิน) จะพัฒนาไปเป็นยอดหรือต้น และหากสัดส่วนนี้สมดุล (ออกซิน = ไซโตไคนิน) จะพัฒนาไปเป็นแคลลัสต่อไป ความเข้มข้นที่ใช้เลี้ยงเนื้อเยื่อพืชต่าง ๆ นั้นพบว่า ออกซินจะอยู่ในช่วง 0.01-10.0 มล./ล และไคนิตินซึ่งเป็นไซโตไคนินสังเคราะห์จะอยู่ในช่วง 0.01-10.0 มล./ล ทั้งนี้ปริมาณ และสัดส่วนของฮอร์โมนที่เหมาะสมต่อการเกิดแคลลัสจะขึ้นอยู่กับชนิดพืช ชนิดชิ้นส่วน และระยะการเจริญเติบโตของชิ้นส่วนพืชที่นำมาใช้

3. ธาตุอาหาร (nutrients) นอกจากต้องการธาตุอาหารเป็นส่วนประกอบหลักทั่ว ๆ ไปของสูตรอาหารที่ใช้เลี้ยงเนื้อเยื่อพืชแล้ว อาหารเสริมพวกกรดอะมิโนเช่น กลูตามีน แอสพาดีน อาร์จินิน ซินไฮโรไลเซท สารสกัดจากมอลต์ ยีสต์ และน้ำมันมะพร้าว มีส่วนสำคัญในการกระตุ้นการเกิดแคลลัสในพืชบางชนิดด้วยเช่นกัน

4. แหล่งของคาร์บอน (carbon sources) ที่สำคัญได้แก่ น้ำตาลซูโครส และหรือ แยกคาโรส ความเข้มข้น 2-4 % พิวรีน และไพริมิดีน สารพวกเคซินไฮโรไลเซท สารสกัดจากมอลต์ ยีสต์ และน้ำมันมะพร้าว มีส่วนสำคัญในการกระตุ้นการเกิดแคลลัสในพืชบางชนิดด้วยเช่นกัน

5. ปัจจัยสิ่งแวดล้อม (environmental factors) โดยเฉพาะแสง ซึ่งต้องการความเข้มต่ำหรือไม่ใช้แสงเลย (เลี้ยงในที่มืด) อุณหภูมิที่เหมาะสมประมาณ 25 °C นอกจากนี้ยังต้องการออกซิเจนเพื่อการหายใจของเซลล์ด้วย

6. สภาพอาหาร (media status) แคลลัสที่เลี้ยงในอาหารแข็ง หรือกึ่งแข็งมักเจริญเติบโตได้น้อย และช้ากว่าในอาหารเหลว เนื่องจากมีพื้นที่ผิวสัมผัสกับอาหารได้น้อยกว่า และตำแหน่งที่ชิ้นส่วนแคลลัสสัมผัสกับอาหารจะมีสารที่เป็นของเสียจากเมตาบอริซึม (metabolic wastes) ปลดปล่อยออกมาจากเซลล์ และมีผลต่อการเจริญเติบโตของเซลล์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อควรพิจารณาในการเลี้ยงแคลลัส (รังสฤษฎ์ กาวีตีระ, 2541 : 90-91)

ในการชักนำกำเนิดแคลลัส ชิ้นส่วนพืชที่ปลอดเชื้อถูกนำไปเลี้ยงในอาหารกึ่งแข็ง และต้องการเทคนิคการกวดเพียงเบา ๆ ให้ชิ้นส่วนดังกล่าวจมลงไปในวันเล็กน้อยเพื่อให้เนื้อเยื่อพืชสัมผัสกับอาหารได้ดีขึ้น ถ้าเป็นชิ้นส่วนปลายรากจะเกิดแคลลัสได้ดีขึ้นถ้าวางราบลงบนอาหาร ขณะที่ชิ้นส่วนที่ตัดมาจากลำต้นควรวางในแนวตั้งให้ปลายที่ถูกตัดจมอยู่ในวัน ปิดฝาจานด้วยแผ่นฟิล์ม Parafilm M หรือ Clingfilm หรือกระดาษทวพลาสติกที่ยืดหยุ่นเพื่อป้องกันการเสียน้ำ ขณะเดียวกันให้อากาศที่มีออกซิเจนผ่านเข้าไปได้ ปกติควรเพาะในที่มืดที่ 25°C แม้ว่าบางพืชอาจต้องใช้แสงความเข้มต่ำในสภาพอาหารที่เหมาะสมแล้ว ชิ้นส่วนพืชจะสร้างแคลลัสมากพอที่จะแบ่งและเปลี่ยนอาหารใหม่ (subculture) ภายใน 3 - 8 สัปดาห์ แยกเอาแคลลัสที่เกิดขึ้นใหม่ออกจากชิ้นส่วนพืชเดิม (ที่คงเหลืออยู่) โดยใช้มีดที่ผ่านการฆ่าเชื้อแล้ว ชิ้นส่วนแคลลัสที่แยกต้องไม่มีขนาดเล็กจนเกินไปเพื่อไม่ให้เกิดการเจริญเติบโตหยุดชะงัก ปกติแล้วการเปลี่ยนอาหารจะกระทำทุก ๆ 4 สัปดาห์

ประโยชน์ของการเลี้ยงแคลลัส (รังสฤษฎ์ กาวีตีระ, 2541 : 91)

1. การขยายพันธุ์ (micropropagation) โดยชักนำให้เกิดเป็นต้นโดยปราศจากโรค จำนวนมาก
2. การผลิตโปรโตพลาส (protoplasts) แคลลัสเหมาะสมเป็นอย่างยิ่งในการนำไปยอยผนังเซลล์ เนื่องจากมีสภาพปลอดเชื้ออยู่แล้ว และเซลล์ยังไม่มีเปลี่ยนแปลงพัฒนา
3. การผลิตสารเคมีที่ได้จากกระบวนการเมตาบอริซึม (secondary metabolites) ซึ่งบางชนิดสามารถนำไปใช้ทางการแพทย์ และอุตสาหกรรมได้
4. ผลิตพืชที่มีโครโมโซมหลายชุด (polyploids) โดยใช้สารออกซินชักนำ
5. การผลิตพืชทนทาน หรือพืชต้านทาน (tolerant and resistant plants) เช่น ทนทานต่อสภาพดินเค็ม ดินเปรี้ยว อากาศร้อน และหนาว หรือต้านทานต่อสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชต้านทานต่อโรค และสารพิษที่เกิดจากเชื้อรา แบคทีเรีย และไวรัส
6. การเก็บรักษาเชื้อพันธุกรรม (cryopreservation) แนวทางดำเนินการชักนำให้เกิดต้นจากแคลลัส

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ปิยมาศ เกิดน้อย (2552 : บทคัดย่อ) ศึกษาการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อกล้วยไม้รองเท้านารีเหลืองปราจีนในสภาพปลอดเชื้อโดยการนำเอาใบจากสภาพปลอดเชื้อ ไปเพาะเลี้ยงในอาหารสูตร MS ที่เติม 2,4-D เข้มข้น 0, 1,2 และ 3 mg/l ร่วมกับ TDZ เข้มข้น 0, 0.1, 0.2, 0.4, และ 1 mg/l โดยวางแผนการทดลองแบบ 4x5 factorial in randomized complete block design เป็นเวลา 20 สัปดาห์ พบว่าอาหารสูตร MS ที่เติม TDZ เข้มข้น 0.4 mg/l ชิ้นส่วนมีการพัฒนาเป็นยอดได้ดีที่สุด และมียอดจำนวนเฉลี่ยสูงที่สุดคือ 0.400 ยอดต่อชิ้นส่วนอาหารสูตร MS ที่เติม 2,4-D เข้มข้น 3 mg/l ร่วมกับ TDZ 0.1 mg/l ชิ้นส่วนมีคะแนนการเจริญเติบโตเฉลี่ยสูงที่สุด

คือ 1.968 คะแนน และมีเปอร์เซ็นต์การเกิดยอดสูงที่สุดคือ 13.3340 เปอร์เซ็นต์ ส่วนอาหารที่ไม่มีสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช อาหารที่เติม 2,4-D เข้มข้น 3 mg/l ร่วมกับ TDZ เข้มข้น 0.2 mg/l ไม่สามารถทำให้ขึ้นส่วนพัฒนาไปเป็นยอด หรือแคลลัสได้

เอกสิทธิ์ นิสัยนต์ (2553 : บทคัดย่อ) การขยายพันธุ์กล้วยไม้รองเท้านารีโดยการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อชักนำการเกิดยอดทวีคูณจากส่วนยอด ต้นที่ถูกตัดยอดออก และส่วนข้อ และชักนำการเกิดแคลลัส หรือ Somatic embryos จากเนื้อเยื่อระหว่างข้อ และขึ้นส่วนใบ บนอาหารที่มีสารควบคุมการเจริญเติบโตชนิด และความเข้มข้นต่าง ๆ เป็นเวลา 16 สัปดาห์ การเพาะเลี้ยงส่วนยอดบนอาหารสูตรดัดแปลง Hyponex (ปุ๋ย Hyponex 6.5N-4.5P-19K) 3 กรัมต่อลิตร เปปโตน (peptone) 3 กรัมต่อลิตร, น้ำต้มมันฝรั่ง 100 กรัมต่อลิตร และซูโครส 20 กรัมต่อลิตร ที่ประกอบด้วย thidiazuron (TDZ), 6-benzyladenine (BA), Kinetin (Kn) เพียงอย่างเดียว หรือร่วมกับ 2,4-dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D) และ adinine sulfate (Ads) ความเข้มข้นต่าง ๆ พบว่า Kn 4.65 ไมโครโมลาร์ ร่วมกับ 2,4-D 4.52 ไมโครโมลาร์ และ TDZ 0.45 ไมโครโมลาร์ ร่วมกับ 2,4-D 4.52 ไมโครโมลาร์ ให้เปอร์เซ็นต์การเกิดยอด และจำนวนยอดสูง (100 เปอร์เซ็นต์จำนวน 1.4 ยอดต่อยอดเริ่มต้น และ 90 เปอร์เซ็นต์จำนวน 1.2-1.3 ยอด ตามลำดับ) การศึกษาผลของน้ำตาลชนิดต่าง ๆ ต่อการชักนำให้เกิดยอดทวีคูณจากต้นที่ตัดส่วนยอดออกพบว่าน้ำตาลซูโครส 20 กรัมต่อลิตร ร่วมกับ Kn 4.65 ไมโครโมลาร์ ร่วมกับ 2,4-D 4.52 ไมโครโมลาร์ ส่งเสริมให้เกิดยอดสูง 1.6 ยอดต่อยอดเริ่มต้น และให้เปอร์เซ็นต์การเกิดยอด 90 เปอร์เซ็นต์ จำนวน 1.2-1.3 ยอด ตามลำดับ

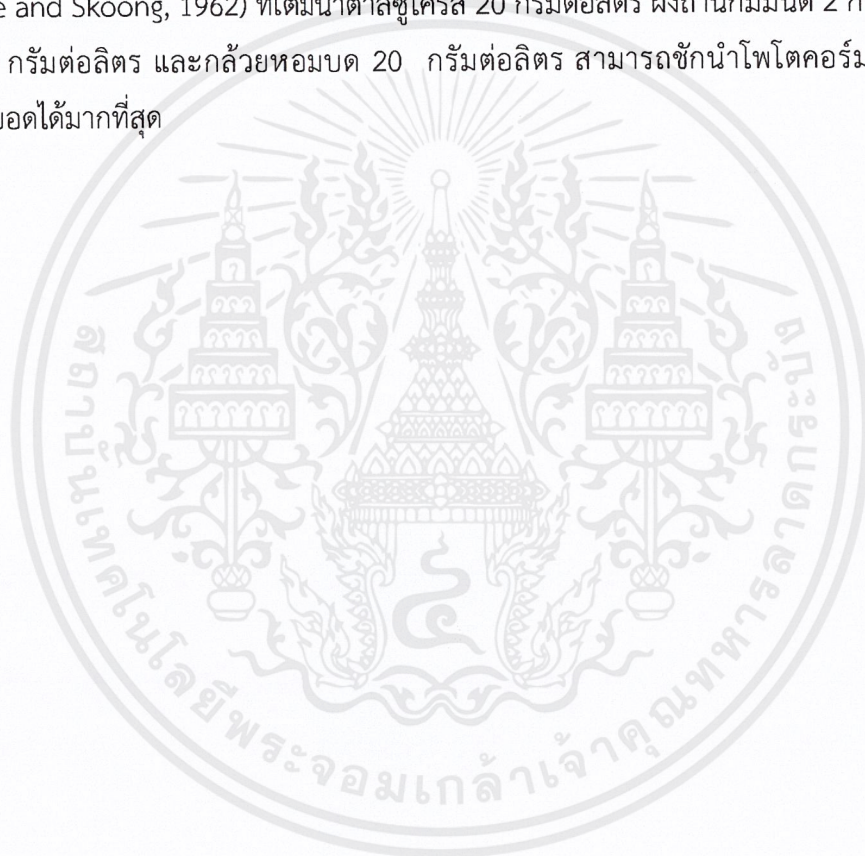
บวร คุณากรนุรักษ์ และคณะ (มปป : บทคัดย่อ) เลี้ยงต้นอ่อนสิงโตพัดแดง (*Bulbophyllumlepidum* (Bl.) J.J. Sm.) บนอาหารสูตร Vacin and Went (1949) ที่เติม 2,4-Dichlorophenoxyacetic (2,4-D) ร่วมกับ Thidiazuron (TDZ) ปริมาณต่างๆ เป็นเวลา 18 สัปดาห์ พบว่า อาหารสูตรที่เติม 2,4-D 2.0 มิลลิกรัมต่อลิตรร่วมกับ TDZ 2.0 มิลลิกรัมต่อลิตรสามารถชักนำให้เกิดหน่อใหม่เฉลี่ยสูงที่สุด (8.5 หน่อต่อต้น) ในขณะที่อาหารสูตรที่เติม 2,4-D 0.1 มิลลิกรัมต่อลิตรร่วมกับ TDZ 2.0 มิลลิกรัมต่อลิตรชักนำให้ต้นมีความสูง (2.81 เซนติเมตรต่อต้น) จำนวนใบ (10.3 ใบต่อต้น) และจำนวนราก (17.4 รากต่อต้น) เฉลี่ยดีที่สุดในขณะที่เลี้ยงบนอาหารสูตรที่เติม 2,4-D 2.0 มิลลิกรัมต่อลิตรร่วมกับ TDZ 0.1 มิลลิกรัมต่อลิตรชักนำให้ต้นมีความยาวรากเฉลี่ยดีที่สุด (3.85 เซนติเมตรต่อต้น) และในการย้ายต้นอ่อนสิงโตพัดแดง ออกปลูกในเรือนเพาะชำเป็นเวลา 10 สัปดาห์ โดยใช้สเฟกนัมมอส (*sphagnum moss*) เป็นวัสดุในการปลูกพบว่า มีอัตราการรอดชีวิต 100 เปอร์เซ็นต์ต้นอ่อนเจริญเติบโตได้ดี โดยมีจำนวนใบเฉลี่ย 5.3 ใบต่อต้น และความสูงเฉลี่ย 3.70 เซนติเมตร

ปวีณา แก้วอุบล (2553 : บทคัดย่อ) ศึกษาการเพาะเมล็ดกล้วยไม้รองเท้านารีขาวสตูล อายุประมาณ 6 เดือน บนอาหารสูตรดัดแปลง VW (Vacin and Went, 1949) ที่เติมน้ำตาลซูโครส 20 กรัมต่อลิตร ผงถ่านกัมมันต์ 2 กรัมต่อลิตร ไฟตาเจล 2 กรัมต่อลิตร และ 2,4-D ร่วมกับ TDZ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่บนสื่อออนไลน์

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ความเข้มข้นต่าง ๆ นาน 3 เดือน พบว่า 2,4-D 1 มิลลิกรัมต่อลิตร ร่วมกับ TDZ 0.1 มิลลิกรัมต่อลิตร สามารถชักนำให้เกิดแคลลัสได้ดีที่สุด และอาหารวุ้นสูตรดัดแปลง VW ที่เติม 2,4-D 1 มิลลิกรัมต่อลิตร สามารถชักนำให้เกิดโปรโตคอมได้ดีที่สุด หลังจากนั้นเพาะเลี้ยงแคลลัสเป็นเวลา 4 เดือน บนอาหารวุ้นสูตรดัดแปลง VW ที่เติมผงถ่านกัมมันต์ 2 กรัมต่อลิตร ไฟตาเจล 2 กรัมต่อลิตร และสารควบคุมการเจริญเติบโตชนิด NAA 0.1 มิลลิกรัมต่อลิตร และ TDZ 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร ร่วมกับน้ำตาลซูโครส 10 กรัมต่อลิตร พบว่าสามารถสร้างโปรโตคอร์มไลต์บอดี (protocorm-likebodies:PLBs) ได้ดีที่สุดใน และเมื่อนำโปรโตคอร์มไลต์บอดีมาเลี้ยงบนอาหารวุ้นสูตรดัดแปลง MS (Murashige and Skoong, 1962) ที่เติมน้ำตาลซูโครส 20 กรัมต่อลิตร ผงถ่านกัมมันต์ 2 กรัมต่อลิตร ผงวุ้น 6.8 กรัมต่อลิตร และกล้วยหอมบด 20 กรัมต่อลิตร สามารถชักนำโปรโตคอร์มไลต์บอดีให้เกิดส่วนยอดได้มากที่สุด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

อุปกรณ์และวิธีการ

3.1 อุปกรณ์ที่ใช้ในงานวิจัย

1. Beaker ขนาด 1,000 ml, 500 ml, 50 ml
2. Cylinder ขนาด 1,000 ml, 500 ml, 50 ml
3. Pipette ขนาด 10 ml, 5 ml, 1 ml
4. ขวดแก้วสีชา
5. ขวดขนาด 4 ออนซ์
6. หลอดหยด
7. กระจกชนิดน้ำกลั่น
8. จานแก้ว
9. แปรงล้างขวด
10. ถุงมือกันความร้อน
11. Hot plate
12. Magnetic stirrer
13. pH meter
14. Autoclave
15. เครื่องชั่งหยาบ/ละเอียด
16. ตูเย็น
17. ชั้นวางขวดเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ
18. ตูปลอดเชื้อ
19. ตะเกียงแอลกอฮอล์
20. มีดผ่าตัด
21. ปากคีบ
22. สำลี
23. สารเคมีที่ใช้ในการเตรียมสูตรอาหารสูตร MS
24. สารควบคุมการเจริญเติบโต 2,4-D

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

25. สารควบคุมการเจริญเติบโต TDZ

26. Alcohol 95%

27. Alcohol 70%

3.2 วิธีการ

3.2.1 การวางแผนการทดลอง

นำต้นกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูลที่ได้จากการเพาะเมล็ดในสภาพปลอดเชื้อมาทำการตัดเอาเฉพาะส่วนใบ นำมาเลี้ยงบนอาหารสูตร $\frac{1}{2}$ MS ที่เติม 2,4-D : TDZ ที่ระดับความเข้มข้น 0:0,0:0.1,0:0.5,0:1,0.1:0,0.1:0.1,0.1:0.5,0.1:1,0.5:0,0.5:0.1,0.5:0.5,0.5:1,1:0,1:0.1,1:0.5 และ 1:1 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยให้แสงเป็นเวลา 16 ชั่วโมงต่อวันที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 8 สัปดาห์ ทำการทดลองโดยการศึกษาการเจริญเติบโตของชิ้นโคนใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูลในสภาพปลอดเชื้อ แบ่งการทดลองออกเป็น 3 การทดลอง ดังนี้

การทดลองที่ 1 การเพาะเลี้ยงชิ้นส่วนโคนใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูลอาหารสูตร $\frac{1}{2}$ MS ที่เติม 2,4-D : TDZ ที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ วางแผนการทดลองแบบ CRD ประกอบด้วย 16 Treatment ๆ ละ 3 ซ้ำ โดยมี Treatment ที่ทำการทดลองดังต่อไปนี้

Treatment 1	อาหารสูตร MS ที่เติม 2,4-D	0 มิลลิกรัมต่อลิตรและ TDZ	0	มิลลิกรัมต่อลิตร
Treatment 2	อาหารสูตร MS ที่เติม 2,4-D	0 มิลลิกรัมต่อลิตรและ TDZ	0.1	มิลลิกรัมต่อลิตร
Treatment 3	อาหารสูตร MS ที่เติม 2,4-D	0 มิลลิกรัมต่อลิตรและ TDZ	0.5	มิลลิกรัมต่อลิตร
Treatment 4	อาหารสูตร MS ที่เติม 2,4-D	0 มิลลิกรัมต่อลิตรและ TDZ	1	มิลลิกรัมต่อลิตร
Treatment 5	อาหารสูตร MS ที่เติม 2,4-D	0.1 มิลลิกรัมต่อลิตรและ TDZ	0	มิลลิกรัมต่อลิตร
Treatment 6	อาหารสูตร MS ที่เติม 2,4-D	0.1 มิลลิกรัมต่อลิตรและ TDZ	0.1	มิลลิกรัมต่อลิตร
Treatment 7	อาหารสูตร MS ที่เติม 2,4-D	0.1 มิลลิกรัมต่อลิตรและ TDZ	0.5	มิลลิกรัมต่อลิตร
Treatment 8	อาหารสูตร MS ที่เติม 2,4-D	0.1 มิลลิกรัมต่อลิตรและ TDZ	1	มิลลิกรัมต่อลิตร
Treatment 9	อาหารสูตร MS ที่เติม 2,4-D	0.5 มิลลิกรัมต่อลิตรและ TDZ	0	มิลลิกรัมต่อลิตร
Treatment 10	อาหารสูตร MS ที่เติม 2,4-D	0.5 มิลลิกรัมต่อลิตรและ TDZ	0.1	มิลลิกรัมต่อลิตร
Treatment 11	อาหารสูตร MS ที่เติม 2,4-D	0.5 มิลลิกรัมต่อลิตรและ TDZ	0.5	มิลลิกรัมต่อลิตร
Treatment 12	อาหารสูตร MS ที่เติม 2,4-D	0.5 มิลลิกรัมต่อลิตรและ TDZ	1	มิลลิกรัมต่อลิตร
Treatment 13	อาหารสูตร MS ที่เติม 2,4-D	1 มิลลิกรัมต่อลิตรและ TDZ	0	มิลลิกรัมต่อลิตร
Treatment 14	อาหารสูตร MS ที่เติม 2,4-D	1 มิลลิกรัมต่อลิตรและ TDZ	0.1	มิลลิกรัมต่อลิตร
Treatment 15	อาหารสูตร MS ที่เติม 2,4-D	1 มิลลิกรัมต่อลิตรและ TDZ	0.5	มิลลิกรัมต่อลิตร
Treatment 16	อาหารสูตร MS ที่เติม 2,4-D	1 มิลลิกรัมต่อลิตรและ TDZ	1	มิลลิกรัมต่อลิตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การทดลองที่ 2 การเพาะเลี้ยงชิ้นส่วนกลางใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวดุสิต อาหารสูตร ½ MS ที่เติม 2,4-D : TDZ ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ วางแผนการทดลองแบบ CRD ประกอบด้วย 16 Treatment ๆ ละ 3 ซ้ำ โดยมี Treatment ที่ทำการทดลองดังต่อไปนี้

Treatment 1	อาหารสูตร MS ที่เติม 2,4-D	0 มิลลิกรัมต่อลิตรและ TDZ	0 มิลลิกรัมต่อลิตร
Treatment 2	อาหารสูตร MS ที่เติม 2,4-D	0 มิลลิกรัมต่อลิตรและ TDZ	0.1 มิลลิกรัมต่อลิตร
Treatment 3	อาหารสูตร MS ที่เติม 2,4-D	0 มิลลิกรัมต่อลิตรและ TDZ	0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร
Treatment 4	อาหารสูตร MS ที่เติม 2,4-D	0 มิลลิกรัมต่อลิตรและ TDZ	1 มิลลิกรัมต่อลิตร
Treatment 5	อาหารสูตร MS ที่เติม 2,4-D	0.1 มิลลิกรัมต่อลิตรและ TDZ	0 มิลลิกรัมต่อลิตร
Treatment 6	อาหารสูตร MS ที่เติม 2,4-D	0.1 มิลลิกรัมต่อลิตรและ TDZ	0.1 มิลลิกรัมต่อลิตร
Treatment 7	อาหารสูตร MS ที่เติม 2,4-D	0.1 มิลลิกรัมต่อลิตรและ TDZ	0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร
Treatment 8	อาหารสูตร MS ที่เติม 2,4-D	0.1 มิลลิกรัมต่อลิตรและ TDZ	1 มิลลิกรัมต่อลิตร
Treatment 9	อาหารสูตร MS ที่เติม 2,4-D	0.5 มิลลิกรัมต่อลิตรและ TDZ	0 มิลลิกรัมต่อลิตร
Treatment 10	อาหารสูตร MS ที่เติม 2,4-D	0.5 มิลลิกรัมต่อลิตรและ TDZ	0.1 มิลลิกรัมต่อลิตร
Treatment 11	อาหารสูตร MS ที่เติม 2,4-D	0.5 มิลลิกรัมต่อลิตรและ TDZ	0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร
Treatment 12	อาหารสูตร MS ที่เติม 2,4-D	0.5 มิลลิกรัมต่อลิตรและ TDZ	1 มิลลิกรัมต่อลิตร
Treatment 13	อาหารสูตร MS ที่เติม 2,4-D	1 มิลลิกรัมต่อลิตรและ TDZ	0 มิลลิกรัมต่อลิตร
Treatment 14	อาหารสูตร MS ที่เติม 2,4-D	1 มิลลิกรัมต่อลิตรและ TDZ	0.1 มิลลิกรัมต่อลิตร
Treatment 15	อาหารสูตร MS ที่เติม 2,4-D	1 มิลลิกรัมต่อลิตรและ TDZ	0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร
Treatment 16	อาหารสูตร MS ที่เติม 2,4-D	1 มิลลิกรัมต่อลิตรและ TDZ	1 มิลลิกรัมต่อลิตร

การทดลองที่ 3 การเพาะเลี้ยงชิ้นส่วนปลายใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวดุสิต อาหารสูตร ½ MS ที่เติม 2,4-D : TDZ ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ วางแผนการทดลองแบบ CRD ประกอบด้วย 16 Treatment ๆ ละ 3 ซ้ำ โดยมี Treatment ที่ทำการทดลองดังต่อไปนี้

Treatment 1	อาหารสูตร MS ที่เติม 2,4-D	0 มิลลิกรัมต่อลิตรและ TDZ	0 มิลลิกรัมต่อลิตร
Treatment 2	อาหารสูตร MS ที่เติม 2,4-D	0 มิลลิกรัมต่อลิตรและ TDZ	0.1 มิลลิกรัมต่อลิตร
Treatment 3	อาหารสูตร MS ที่เติม 2,4-D	0 มิลลิกรัมต่อลิตรและ TDZ	0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร
Treatment 4	อาหารสูตร MS ที่เติม 2,4-D	0 มิลลิกรัมต่อลิตรและ TDZ	1 มิลลิกรัมต่อลิตร
Treatment 5	อาหารสูตร MS ที่เติม 2,4-D	0.1 มิลลิกรัมต่อลิตรและ TDZ	0 มิลลิกรัมต่อลิตร
Treatment 6	อาหารสูตร MS ที่เติม 2,4-D	0.1 มิลลิกรัมต่อลิตรและ TDZ	0.1 มิลลิกรัมต่อลิตร
Treatment 7	อาหารสูตร MS ที่เติม 2,4-D	0.1 มิลลิกรัมต่อลิตรและ TDZ	0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร
Treatment 8	อาหารสูตร MS ที่เติม 2,4-D	0.1 มิลลิกรัมต่อลิตรและ TDZ	1 มิลลิกรัมต่อลิตร

เอกสาร Treatment 9 อาหารสูตร MS ที่เติม 2,4-D 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตรและ TDZ 0 มิลลิกรัมต่อลิตร

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกหรือทำซ้ำและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Treatment 10	อาหารสูตร MS ที่เติม 2,4-D	0.5	มิลลิกรัมต่อลิตรและ TDZ	0.1	มิลลิกรัมต่อลิตร
Treatment 11	อาหารสูตร MS ที่เติม 2,4-D	0.5	มิลลิกรัมต่อลิตรและ TDZ	0.5	มิลลิกรัมต่อลิตร
Treatment 12	อาหารสูตร MS ที่เติม 2,4-D	0.5	มิลลิกรัมต่อลิตรและ TDZ	1	มิลลิกรัมต่อลิตร
Treatment 13	อาหารสูตร MS ที่เติม 2,4-D	1	มิลลิกรัมต่อลิตรและ TDZ	0	มิลลิกรัมต่อลิตร
Treatment 14	อาหารสูตร MS ที่เติม 2,4-D	1	มิลลิกรัมต่อลิตรและ TDZ	0.1	มิลลิกรัมต่อลิตร
Treatment 15	อาหารสูตร MS ที่เติม 2,4-D	1	มิลลิกรัมต่อลิตรและ TDZ	0.5	มิลลิกรัมต่อลิตร
Treatment 16	อาหารสูตร MS ที่เติม 2,4-D	1	มิลลิกรัมต่อลิตรและ TDZ	1	มิลลิกรัมต่อลิตร

3.2.2 การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

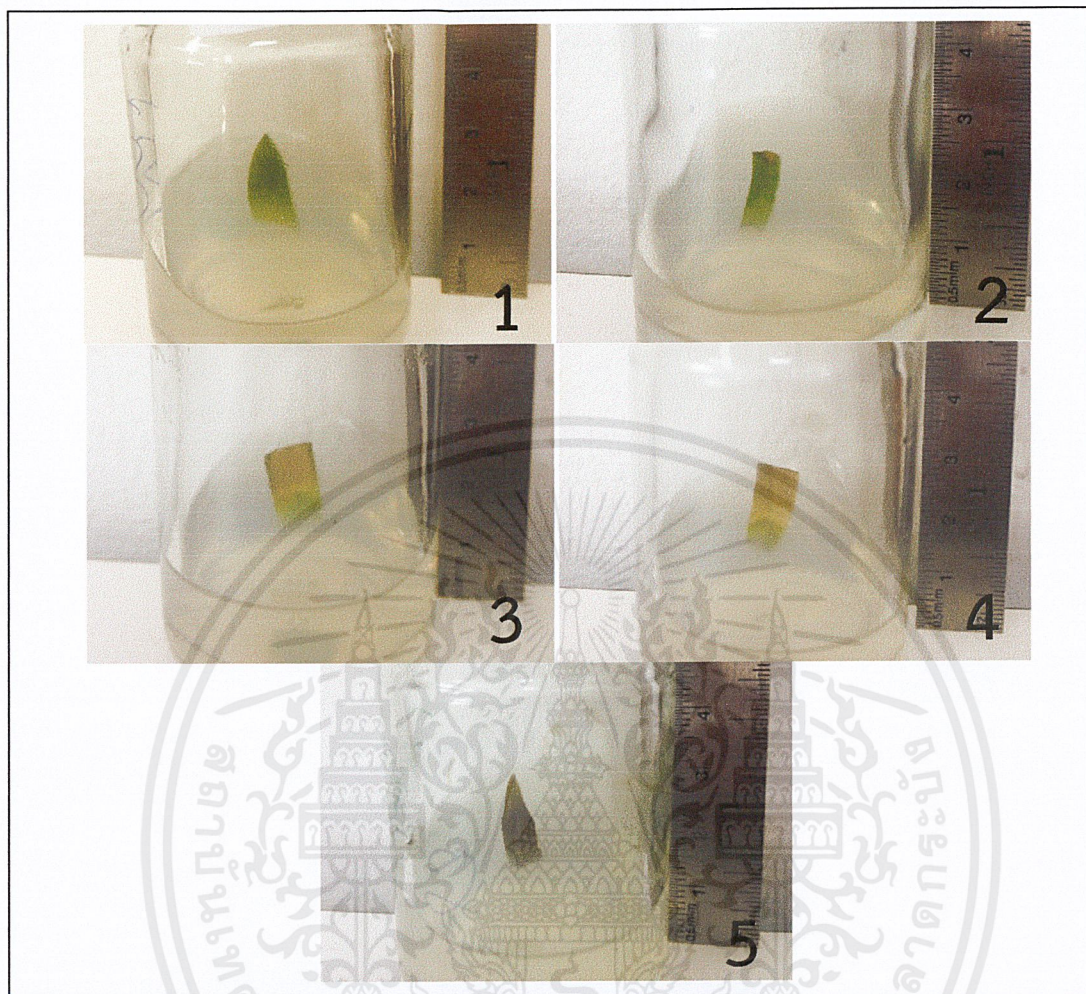
บันทึกผลการเปลี่ยนแปลง เปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนใบกล้วยไม้รองเท้านารี ขาวสตูล เป็นเวลา 8 สัปดาห์ โดยวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

เปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วน

โดยมีการให้เปอร์เซ็นต์ชิ้นส่วนใบ คือ ชิ้นส่วนใบที่มีลักษณะเป็นสีน้ำตาล และตาย ให้ 0 เปอร์เซ็นต์ และชิ้นส่วนใบที่มีลักษณะสีเขียวเข้ม มีน้ำตาลบางส่วนให้ 100 เปอร์เซ็นต์ นำชิ้นส่วนใบในซ้ำมารวมกัน และนำเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนใบนำมาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

คะแนนลักษณะชิ้นส่วนใบ

โดยมีวิธีการให้คะแนนชิ้นส่วนใบชิ้นส่วนใบมีส่วนตายเล็กน้อยให้ 5 คะแนน ชิ้นส่วนใบตาย บางส่วนแต่ไม่ถึงครึ่งหนึ่งให้ 4 คะแนน ชิ้นส่วนใบตายครึ่งหนึ่งของชิ้นส่วนให้ 3 คะแนน ชิ้นส่วน ใบตายเกือบทั้งหมดให้ 2 คะแนน และชิ้นส่วนใบตายทั้งหมดให้ 1 คะแนน นำคะแนนชิ้นส่วนใบ ในแต่ละซ้ำนำมาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ



ภาพที่ 1 การให้คะแนนลักษณะชิ้นส่วนใบกล้วยไม้ร่องเท้านาริชาวสตูล

- | | |
|---|---------|
| 1. ชิ้นส่วนใบมีส่วนตายเล็กน้อยให้ | 5 คะแนน |
| 2. ชิ้นส่วนใบตายบางส่วนแต่ไม่ถึงครึ่งหนึ่งให้ | 4 คะแนน |
| 3. ชิ้นส่วนใบตายครึ่งหนึ่งของชิ้นส่วนให้ | 3 คะแนน |
| 4. ชิ้นส่วนใบตายเกือบทั้งหมดให้ | 2 คะแนน |
| 5. ชิ้นส่วนใบตายทั้งหมดให้ | 1 คะแนน |

เมื่อรวบรวมข้อมูลจากการทดลองทั้งหมดแล้ว นำมาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

3.3 สถานที่ทำงานวิจัย

ห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช สาขาวิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

3.4 ระยะเวลาที่ใช้ในงานวิจัย

เดือนเมษายน 2555 ถึง เมษายน 2556

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ผลการวิจัยและวิจารณ์ผล

4.1 ผลการวิจัย

จากการศึกษาผลของอาหารสูตร ½ MS ที่เติมสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืชบางชนิดที่มีความเข้มข้นแตกต่างกัน ต่อการเพาะเลี้ยงชิ้นส่วนใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวดุสิต ในสภาพปลอดเชื้อได้ผลการทดลองดังนี้

4.1.1 การทดลองที่ 1 การเลี้ยงชิ้นส่วนโคนใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวดุสิตบนอาหารสูตร ½ MS ที่เติม 2,4-D : TDZ ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ

เปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนโคนใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวดุสิต

นำชิ้นส่วนโคนใบจากต้นกล้วยไม้รองเท้านารีชาวดุสิตที่เลี้ยงในอาหารแข็งสูตร ½ MS ที่เติม 2,4-D : TDZ ที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ทั้งหมด 16 สูตร บันทึกผลการทดลองตามวันที่กำหนดได้ผลการทดลองดังนี้

บันทึกผลครั้งที่ 1 วันที่ 13 พฤศจิกายน 2555

จากการทดลองเพาะเลี้ยงชิ้นส่วนโคนใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวดุสิต ที่เติมสารควบคุมการเจริญเติบโตที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ เป็นเวลา 7 วัน พบว่า ผลของอาหารสูตร ½ MS ที่เติม 2,4-D ร่วมกับ TDZ ที่ระดับความเข้มข้น 0:0, 0:1, 0.1:0.5, 0.5:0.1, 0.5:0.5, 0.5:1, 1:0, 1:0.1, 1.0.5, และ 1:1 มีลิกนินต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนโคนใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวดุสิตมากที่สุด 100 เปอร์เซ็นต์ มีลักษณะใบสีเขียวเข้มทั้งใบ รองลงมาคืออาหารสูตร ½ MS ที่เติม 2,4-D ร่วมกับ TDZ ที่ระดับความเข้มข้น 0:0.5 และ 0.5:0 มีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนโคนใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวดุสิต 66 เปอร์เซ็นต์ มีลักษณะใบสีเขียวเข้มและมีสีน้ำตาลบางส่วน เมื่อนำค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนโคนใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวดุสิตมาวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติ พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติอย่างยิ่งที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์ ผลวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า วิธีการที่ 6 แตกต่างกับทุกวิธีการ (ตารางที่ 1)

บันทึกผลครั้งที่ 2 วันที่ 20 พฤศจิกายน 2555

จากการทดลองเพาะเลี้ยงชิ้นส่วนโคนใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวดุสิต ที่เติมสารควบคุมการเจริญเติบโตที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ เป็นเวลา 14 วัน พบว่า ผลของอาหารสูตร ½ MS ที่เติม 2,4-D ร่วมกับ TDZ ที่ระดับความเข้มข้น 0:0, 0:1, 0.5:0.1, 0.5:0.1 และ 1:0 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนโคนใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวดุสิตมากที่สุด 100 เปอร์เซ็นต์ มีลักษณะใบสีเขียวเข้มทั้งใบ ร่องลงมาคืออาหารสูตร ½ MS ที่เติม 2,4-D ร่วมกับ TDZ ที่ระดับความเข้มข้น 0:1.05, 0.1:1, 0.5:0.5, 0.5:1, 1:0.1, 1:0.5 และ 1:1 มีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนโคนใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวดุสิต 66 เปอร์เซ็นต์ มีลักษณะใบสีเขียวเข้ม และมีสีน้ำตาลบางส่วน เมื่อนำค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนโคนใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวดุสิตมาวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติ พบว่า ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 1)

บันทึกผลครั้งที่ 3 วันที่ 27 พฤศจิกายน 2555

จากการทดลองเพาะเลี้ยงชิ้นส่วนโคนใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวดุสิต ที่เติมสารควบคุมการเจริญเติบโตที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ เป็นเวลา 21 วัน พบว่า ผลของอาหารสูตร ½ MS ที่เติม 2,4-D ร่วมกับ TDZ ที่ระดับความเข้มข้น 0:1 และ 0.5:0.1 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนโคนใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวดุสิตมากที่สุด 100 เปอร์เซ็นต์ มีลักษณะใบสีเขียวเข้มทั้งใบ ร่องลงมาคืออาหารสูตร ½ MS ที่เติม 2,4-D ร่วมกับ TDZ ที่ระดับความเข้มข้น 0:0, 0.1:0.5, 0.1:1, 0.5:0.5, 1:0, 1:0.5 และ 1:1 มีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนโคนใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวดุสิต 66 เปอร์เซ็นต์ มีลักษณะใบสีเขียวเข้ม และมีสีน้ำตาลบางส่วน เมื่อนำค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนโคนใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวดุสิตมาวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติ พบว่า ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 1)

บันทึกผลครั้งที่ 4 วันที่ 4 ธันวาคม 2555

จากการทดลองเพาะเลี้ยงชิ้นส่วนโคนใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวดุสิต ที่เติมสารควบคุมการเจริญเติบโตที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ เป็นเวลา 28 วัน พบว่า ผลของอาหารสูตร ½ MS ที่เติม 2,4-D ร่วมกับ TDZ ที่ระดับความเข้มข้น 0:1 และ 0.5:0.1 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนโคนใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวดุสิตมากที่สุด 100 เปอร์เซ็นต์ มีลักษณะสีเขียวเข้มทั้งใบ ร่องลงมาคืออาหารสูตร ½ MS ที่เติม 2,4-D ร่วมกับ TDZ ที่ระดับความเข้มข้น 0:0, 0.1:0.5, 0.1:1, 0.5:0.5, 1:0, 1:0.5 และ 1:1 มีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนโคนใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวดุสิต 66 เปอร์เซ็นต์ มีลักษณะใบสีเขียวเข้มและมีสีน้ำตาลบางส่วน เมื่อนำค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนโคนใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวดุสิตมาวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติ พบว่า ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 1)

บันทึกผลครั้งที่ 5 วันที่ 11 ธันวาคม 2555

จากการทดลองเพาะเลี้ยงชิ้นส่วนโคนใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวดุสิต ที่เติมสารควบคุมการเจริญเติบโตที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ เป็นเวลา 35 วัน พบว่า ผลของอาหารสูตร ½ MS ที่เติม 2,4-D ร่วมกับ TDZ ที่ระดับความเข้มข้น 0:1 และ 0.5:0.1 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนโคนใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวดุสิตมากที่สุด 100 เปอร์เซ็นต์ มีลักษณะเขียวเข้มทั้งใบ รองลงมาคืออาหารสูตร ½ MS ที่เติม 2,4-D ร่วมกับ TDZ ที่ระดับความเข้มข้น 0:0, 0.1:0.5, 0.1:1, 0.5:0.5, 1:0 และ 1:1 มีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนโคนใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวดุสิต 66 เปอร์เซ็นต์ มีลักษณะสีเขียวเข้ม และมีสีน้ำตาลบางส่วน เมื่อนำค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนโคนใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวดุสิตมาวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติ พบว่า ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 1)

บันทึกผลครั้งที่ 6 วันที่ 18 ธันวาคม 2555

จากการทดลองเพาะเลี้ยงชิ้นส่วนโคนใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวดุสิต ที่เติมสารควบคุมการเจริญเติบโตที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ เป็นเวลา 42 วัน พบว่า ผลของอาหารสูตร ½ MS ที่เติม 2,4-D ร่วมกับ TDZ ที่ระดับความเข้มข้น 0:1 และ 0.5:0.1 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนโคนใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวดุสิตมากที่สุด 100 เปอร์เซ็นต์ มีลักษณะเขียวเข้มทั้งใบ รองลงมาคืออาหารสูตร ½ MS ที่เติม 2,4-D ร่วมกับ TDZ ที่ระดับความเข้มข้น 0:0, 0.1:0.5, 0.1:1, 0.5:0.5, 1:0 และ 1:1 มีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนโคนใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวดุสิต 66 เปอร์เซ็นต์ มีลักษณะสีเขียวเข้มและมีสีน้ำตาลบางส่วน เมื่อนำค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนโคนใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวดุสิตมาวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติ พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ผลวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ทุกวิธีการไม่มีความแตกต่างกัน (ตารางที่ 1)

บันทึกผลครั้งที่ 7 วันที่ 25 ธันวาคม 2555

จากการทดลองเพาะเลี้ยงชิ้นส่วนโคนใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวดุสิต ที่เติมสารควบคุมการเจริญเติบโตที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ เป็นเวลา 49 วัน พบว่า ผลของอาหารสูตร ½ MS ที่เติม 2,4-D ร่วมกับ TDZ ที่ระดับความเข้มข้น 0.5:0.1 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนโคนใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวดุสิตมากที่สุด 100 เปอร์เซ็นต์ มีลักษณะเขียวเข้มทั้งใบ รองลงมาคืออาหารสูตร ½ MS ที่เติม 2,4-D ร่วมกับ TDZ ที่ระดับความเข้มข้น 0:0, 0.1:0.5, 0.1:1, 0.5:0.5, 1:0 และ 1:1 มีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนโคนใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวดุสิต 66 เปอร์เซ็นต์ มีลักษณะสีเขียวเข้ม และมีสีน้ำตาลบางส่วน เมื่อนำค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของ

ชิ้นส่วนโคนใบกล้วยไม้ร่องเท่านั้นาริชาวสตุลมาวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติ พบว่า ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 1)

บันทึกผลครั้งที่ 8 วันที่ 1 มกราคม 2556

จากการทดลองเพาะเลี้ยงชิ้นส่วนโคนใบกล้วยไม้ร่องเท่านั้นาริชาวสตุล ที่เติมสารควบคุมการเจริญเติบโตที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ เป็นเวลา 56 วัน พบว่า ผลของอาหารสูตร ½ MS ที่เติม 2,4-D ร่วมกับ TDZ ที่ระดับความเข้มข้น 0.5:0.1 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนโคนใบกล้วยไม้ร่องเท่านั้นาริชาวสตุลมากที่สุด 100 เปอร์เซ็นต์ มีลักษณะเขียวเข้มทั้งใบ ร่องลงมาคืออาหารสูตร ½ MS ที่เติม 2,4-D ร่วมกับ TDZ ที่ระดับความเข้มข้น 0:1, 0.1:0.5, 0.1:1, 0.5:0.5 และ 1:1 มีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนโคนใบกล้วยไม้ร่องเท่านั้นาริชาวสตุล 66 เปอร์เซ็นต์ มีลักษณะสีเขียวเข้ม และมีสีน้ำตาลบางส่วน เมื่อนำค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนโคนใบกล้วยไม้ร่องเท่านั้นาริชาวสตุลมาวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติ พบว่า ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 เเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนโคนใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวดุสิต

2,4-D + TDZ (มิลลิกรัม/ลิตร)	เปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนโคนใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวดุสิต							
	บันทึกผลครั้งที่							
	1	2	3	4	5	6	7	8
T1 : 0:0	100.00 ^A	100.00	66.66	66.66	66.66	66.66 ^{AB}	66.66	33.33
T2 : 0:0.1	0.00 ^C	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00 ^B	0.00	0.00
T3 : 0:0.5	66.66 ^{AB}	33.33	33.33	33.33	33.33	33.33 ^{AB}	33.33	33.33
T4 : 0:1	100.00 ^A	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00 ^A	66.66	66.66
T5 : 0.1:0	0.00 ^{C1/}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00 ^B	0.00	0.00
T6 : 0.1:0.1	33.33 ^{BC}	33.33	33.33	33.33	33.33	0.00 ^B	0.00	0.00
T7 : 0.1:0.5	100.00 ^A	66.66	66.66	66.66	66.66	66.66 ^{AB}	66.66	66.66
T8 : 0.1:1	100.00 ^A	66.66	66.66	66.66	66.66	66.66 ^{AB}	66.66	66.66
T9 : 0.5:0	66.66 ^{AB}	33.33	33.33	33.33	33.33	33.33 ^{AB}	33.33	0.00
T10 : 0.5:0.1	100.00 ^A	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00 ^A	100.00	100.00
T11 : 0.5:0.5	100.00 ^A	66.66	66.66	66.66	66.66	66.66 ^{AB}	66.66	66.66
T12 : 0.5:1	100.00 ^A	66.66	33.33	33.33	0.00	0.00 ^B	0.00	0.00
T13 : 1:0	100.00 ^A	100.00	66.66	66.66	66.66	66.66 ^{AB}	66.66	33.33
T14 : 1:0.1	100.00 ^A	66.66	33.33	33.33	0.00	0.00 ^B	00.00	0.00
T15 : 1:0.5	100.00 ^A	66.66	66.66	66.66	33.33	33.33 ^{AB}	33.33	33.33
T16 : 1:1	100.00 ^A	66.66	66.66	66.66	66.66	66.66 ^{AB}	66.66	66.66
F – test	** ^{3/}	NS ^{2/}	NS	NS	NS	* ^{4/}	NS	NS
CV%	31.57	75.54	96.00	92.30	99.58	98.97	109.54	122.26

1/ ตัวอักษรที่แตกต่างกันในแนวตั้งมีความแตกต่างกันทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วยวิธี

Duncan's New Multiple Range Test

2/ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

3/ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เเปอร์เซ็นต์

4/ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เเปอร์เซ็นต์

คะแนนลักษณะขึ้นส่วนโคนใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูล

นำใบจากต้นกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูลที่เลี้ยงในอาหารแข็งสูตร ½ MS ที่เติม 2,4-D : TDZ ที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ทั้งหมด 16 สูตร บันทึกผลการทดลองตามวันที่กำหนด ได้ผลการทดลองดังนี้

บันทึกผลครั้งที่ 1 วันที่ 13 พฤศจิกายน 2555

จากการทดลองเพาะเลี้ยงขึ้นส่วนโคนใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูล ที่เติมสารควบคุมการเจริญเติบโตที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ เป็นเวลา 7 วัน พบว่า ผลของอาหารสูตร ½ MS ที่เติม 2,4-D ร่วมกับ TDZ ที่ระดับความเข้มข้น 0:0, 0:1, 0.5:0.1, 0.5:0.5 และ 1:0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยคะแนนลักษณะขึ้นส่วนโคนใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูลมากที่สุด 5.00 คะแนน มีลักษณะเขียวเข้มทั้งใบ รองลงมาคืออาหารสูตร ½ MS ที่เติม 2,4-D ร่วมกับ TDZ ที่ระดับความเข้มข้น 0.1:1 และ 1:0.1 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยคะแนนลักษณะขึ้นส่วนโคนใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูล 4.66 คะแนน มีลักษณะสีเขียวเข้มและมีสีน้ำตาลบางส่วน เมื่อนำค่าเฉลี่ยคะแนนลักษณะขึ้นส่วนโคนใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูลมาวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติ พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซนต์ ผลวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า วิธีการที่ 2, 5 และ 6 แตกต่างกับทุกวิธีการ (ตารางที่ 2)

บันทึกผลครั้งที่ 2 วันที่ 20 พฤศจิกายน 2555

จากการทดลองเพาะเลี้ยงขึ้นส่วนโคนใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูล ที่เติมสารควบคุมการเจริญเติบโตที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ เป็นเวลา 14 วัน พบว่า ผลของอาหารสูตร ½ MS ที่เติม 2,4-D ร่วมกับ TDZ ที่ระดับความเข้มข้น 0:1 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยคะแนนลักษณะขึ้นส่วนโคนใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูลมากที่สุด 4.66 คะแนน มีลักษณะเขียวเข้มทั้งใบ รองลงมาคืออาหารสูตร ½ MS ที่เติม 2,4-D ร่วมกับ TDZ ที่ระดับความเข้มข้น 0.5:0.1 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยคะแนนลักษณะขึ้นส่วนโคนใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูล 4.33 คะแนน มีลักษณะสีเขียวเข้ม และมีสีน้ำตาลบางส่วน เมื่อนำค่าเฉลี่ยคะแนนลักษณะขึ้นส่วนโคนใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูลมาวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติ พบว่า ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 2)

บันทึกผลครั้งที่ 3 วันที่ 27 พฤศจิกายน 2555

จากการทดลองเพาะเลี้ยงขึ้นส่วนโคนใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูล ที่เติมสารควบคุมการเจริญเติบโตที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ เป็นเวลา 21 วัน พบว่า ผลของอาหารสูตร ½ MS ที่เติม 2,4-D ร่วมกับ TDZ ที่ระดับความเข้มข้น 0:1 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยคะแนนลักษณะขึ้นส่วนโคนใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูลมากที่สุด 4.66 คะแนน มีลักษณะเขียวเข้มทั้งใบ รองลงมา

คืออาหารสูตร ½ MS ที่เติม 2,4-D ร่วมกับ TDZ ที่ระดับความเข้มข้น 0.5:0.1 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยคะแนนลักษณะขึ้นส่วนใบกล้วยไม้รองเท้านารีขาวสตูล 4.33 คะแนน มีลักษณะสีเขียวเข้ม และมีสีน้ำตาลบางส่วน เมื่อนำค่าเฉลี่ยคะแนนลักษณะขึ้นส่วนโคนใบกล้วยไม้รองเท้านารีขาวสตูล มาวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติ พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 2)

บันทึกผลครั้งที่ 4 วันที่ 4 ธันวาคม 2555

จากการทดลองเพาะเลี้ยงขึ้นส่วนโคนใบกล้วยไม้รองเท้านารีขาวสตูล ที่เติมสารควบคุมการเจริญเติบโตที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ เป็นเวลา 28 วัน พบว่า ผลของอาหารสูตร ½ MS ที่เติม 2,4-D ร่วมกับ TDZ ที่ระดับความเข้มข้น 0:1 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยคะแนนลักษณะขึ้นส่วนโคนใบกล้วยไม้รองเท้านารีขาวสตูลมากที่สุด 4.66 คะแนน มีลักษณะเขียวเข้มทั้งใบ รองลงมาคืออาหารสูตร ½ MS ที่เติม 2,4-D ร่วมกับ TDZ ที่ระดับความเข้มข้น 0.5:0.1 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยคะแนนลักษณะขึ้นส่วนโคนใบกล้วยไม้รองเท้านารีขาวสตูล 4.33 คะแนน มีลักษณะสีเขียวเข้ม และมีสีน้ำตาลบางส่วน เมื่อนำค่าเฉลี่ยคะแนนลักษณะขึ้นส่วนโคนใบกล้วยไม้รองเท้านารีขาวสตูลมาวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติ พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 2)

บันทึกผลครั้งที่ 5 วันที่ 11 ธันวาคม 2555

จากการทดลองเพาะเลี้ยงขึ้นส่วนโคนใบกล้วยไม้รองเท้านารีขาวสตูล ที่เติมสารควบคุมการเจริญเติบโตที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ เป็นเวลา 35 วัน พบว่า ผลของอาหารสูตร ½ MS ที่เติม 2,4-D ร่วมกับ TDZ ที่ระดับความเข้มข้น 0:1 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยคะแนนลักษณะขึ้นส่วนโคนใบกล้วยไม้รองเท้านารีขาวสตูลมากที่สุด 4.66 คะแนน มีลักษณะเขียวเข้มทั้งใบ รองลงมาคืออาหารสูตร ½ MS ที่เติม 2,4-D ร่วมกับ TDZ ที่ระดับความเข้มข้น 0.5:0.1 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยคะแนนลักษณะขึ้นส่วนโคนใบกล้วยไม้รองเท้านารีขาวสตูล 4.33 คะแนน มีลักษณะสีเขียวเข้ม และมีสีน้ำตาลบางส่วน เมื่อนำค่าเฉลี่ยคะแนนลักษณะขึ้นส่วนโคนใบกล้วยไม้รองเท้านารีขาวสตูลมาวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติ พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 2)

บันทึกผลครั้งที่ 6 วันที่ 18 ธันวาคม 2555

จากการทดลองเพาะเลี้ยงขึ้นส่วนโคนใบกล้วยไม้รองเท้านารีขาวสตูล ที่เติมสารควบคุมการเจริญเติบโตที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ เป็นเวลา 42 วัน พบว่า ผลของอาหารสูตร ½ MS ที่เติม 2,4-D ร่วมกับ TDZ ที่ระดับความเข้มข้น 0:1 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยคะแนนลักษณะขึ้นส่วนโคนใบกล้วยไม้รองเท้านารีขาวสตูลมากที่สุด 4.66 คะแนน มีลักษณะเขียวเข้มทั้งใบ รองลงมาคือ

อาหารสูตร ½ MS ที่เติม 2,4-D ร่วมกับ TDZ ที่ระดับความเข้มข้น 0.5:0.1 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยคะแนนลักษณะขึ้นส่วนโคนใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวดุสิต 4.33 คะแนน มีลักษณะสีเขียวเข้ม และมีสีน้ำตาลบางส่วน เมื่อนำค่าเฉลี่ยคะแนนลักษณะขึ้นส่วนใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวดุสิตมาวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติ พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 2)

บันทึกผลครั้งที่ 7 วันที่ 25 ธันวาคม 2555

จากการทดลองเพาะเลี้ยงขึ้นส่วนโคนใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวดุสิต ที่เติมสารควบคุมการเจริญเติบโตที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ เป็นเวลา 49 วัน พบว่า ผลของอาหารสูตร ½ MS ที่เติม 2,4-D ร่วมกับ TDZ ที่ระดับความเข้มข้น 0.5:0.1 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยคะแนนลักษณะขึ้นส่วนโคนใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวดุสิตมากที่สุด 4.00 คะแนน มีลักษณะเขียวเข้มทั้งใบ รองลงมา คือ อาหารสูตร ½ MS ที่เติม 2,4-D ร่วมกับ TDZ ที่ระดับความเข้มข้น 0:1 และ 0.1:1 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยคะแนนลักษณะขึ้นส่วนโคนใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวดุสิต 3.66 คะแนน มีลักษณะสีเขียวเข้ม และมีสีน้ำตาลบางส่วน เมื่อนำค่าเฉลี่ยคะแนนลักษณะขึ้นส่วนโคนใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวดุสิตมาวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติ พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 2)

บันทึกผลครั้งที่ 8 วันที่ 1 มกราคม 2556

จากการทดลองเพาะเลี้ยงขึ้นส่วนโคนใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวดุสิต ที่เติมสารควบคุมการเจริญเติบโตที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ เป็นเวลา 56 วัน พบว่า ผลของอาหารสูตร ½ MS ที่เติม 2,4-D ร่วมกับ TDZ ที่ระดับความเข้มข้น 0.1:1 และ 0.5:1 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยคะแนนลักษณะขึ้นส่วนโคนใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวดุสิตมากที่สุด 3.66 คะแนน มีลักษณะเขียวเข้มทั้งใบ รองลงมาคืออาหารสูตร ½ MS ที่เติม 2,4-D ร่วมกับ TDZ ที่ระดับความเข้มข้น 0:1, 0.5:0.5 และ 1:1 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยคะแนนลักษณะขึ้นส่วนโคนใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวดุสิต 3.00 คะแนน มีลักษณะสีเขียวเข้มและมีสีน้ำตาลบางส่วน เมื่อนำค่าเฉลี่ยคะแนนลักษณะขึ้นส่วนใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวดุสิตมาวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติ พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 คะแนนลักษณะชิ้นส่วนโคนใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวดุสิต ที่เลี้ยงในอาหารสูตร $\frac{1}{2}$ MS ที่เติม 2,4-D ร่วมกับ TDZ ที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ทั้งหมด 16 สูตร เป็นเวลา 8 สัปดาห์

2,4-D + TDZ (มิลลิกรัม/ลิตร)	คะแนนลักษณะชิ้นส่วนโคนใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวดุสิต							
	บันทึกผลครั้งที่							
	1	2	3	4	5	6	7	8
T1 : 0:0	5.00 ^A	4.00	3.33	3.33	3.33	3.33	3.00	2.00
T2 : 0:0.1	2.00 ^{CD}	1.33	1.33	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
T3 : 0:0.5	3.33 ^{ABC}	2.33	2.33	2.33	2.33	2.33	2.33	2.33
T4 : 0:1	5.00 ^{A1/}	4.66	4.66	4.66	4.66	4.66	3.66	3.00
T5 : 0.1:0	1.00 ^D	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
T6 : 0.1:0.1	2.33 ^{BCD}	2.00	2.00	2.00	1.66	1.00	1.00	1.00
T7 : 0.1:0.5	4.33 ^{ABC}	3.66	3.66	3.66	3.66	3.33	3.33	1.66
T8 : 0.1:1	4.66 ^{AB}	4.00	4.00	4.00	4.00	3.66	3.66	3.66
T9 : 0.5:0	3.33 ^{ABC}	2.33	2.33	2.33	2.33	2.00	2.00	1.00
T10 : 0.5:0.1	5.00 ^A	4.33	4.33	4.33	4.33	4.33	4.00	3.66
T11 : 0.5:0.5	5.00 ^A	4.00	3.66	3.66	3.33	3.33	3.33	3.00
T12 : 0.5:1	4.33 ^{ABC}	3.00	3.00	3.00	1.33	1.00	1.00	1.66
T13 : 1:0	4.33 ^{ABC}	4.00	4.00	4.00	3.00	3.00	3.00	2.00
T14 : 1:0.1	4.66 ^{AB}	2.66	2.33	2.33	1.66	1.66	1.66	1.33
T15 : 1:0.5	5.00 ^A	3.66	3.33	3.33	2.33	2.33	2.33	2.33
T16 : 1:1	4.00 ^{ABC}	3.33	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
F - test	** ^{3/}	NS ^{2/}	NS	NS	NS	NS	NS	NS
CV%	24.44	45.65	54.47	54.64	57.84	60.92	66.16	69.63

1/ ตัวอักษรที่แตกต่างกันในแนวตั้งมีความแตกต่างกันทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วยวิธี

Duncan's New Multiple Range Test

2/ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

3/ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์

4.1.2 การทดลองที่ 2 การเลี้ยงชิ้นส่วนกลางใบกล้วยไม้รองเท้านารีขาวสตูลบนอาหารสูตร $\frac{1}{2}$ MS ที่เติม 2,4-D : TDZ ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ

เปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนกลางใบกล้วยไม้รองเท้านารีขาวสตูล

นำใบจากต้นกล้วยไม้รองเท้านารีขาวสตูลที่เลี้ยงในอาหารแข็งสูตร $\frac{1}{2}$ MS ที่เติม 2,4-D : TDZ ที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ทั้งหมด 16 สูตร บันทึกผลการทดลองตามวันที่กำหนด ได้ผลการทดลองดังนี้

บันทึกผลครั้งที่ 1 วันที่ 13 พฤศจิกายน 2555

จากการทดลองเพาะเลี้ยงชิ้นส่วนกลางใบกล้วยไม้รองเท้านารีขาวสตูล ที่เติมสารควบคุมการเจริญเติบโตที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ เป็นเวลา 7 วัน พบว่า ผลของอาหารสูตร $\frac{1}{2}$ MS ที่เติม 2,4-D ร่วมกับ TDZ ที่ระดับความเข้มข้น 0:0, 0:0.5, 0:1, 0.1:0, 0.1:0.5, 0.1:1, 0.5:0, 0.5:0.1, 0.5:0.5, 1:0.1, 1:0.5 และ 1:1 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนกลางใบกล้วยไม้รองเท้านารีขาวสตูลมากที่สุด 100 เปอร์เซ็นต์ มีลักษณะใบสีเขียวเข้มทั้งใบ รongลงมา คืออาหารสูตร $\frac{1}{2}$ MS ที่เติม 2,4-D ร่วมกับ TDZ ที่ระดับความเข้มข้น 0:0.1, 0.1:0.1, 0.5:1 และ 1:0 มีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนกลางใบกล้วยไม้รองเท้านารีขาวสตูล 66 เปอร์เซ็นต์ มีลักษณะใบสีเขียวเข้ม และมีสีน้ำตาลบางส่วน เมื่อนำค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนกลางใบกล้วยไม้รองเท้านารีขาวสตูลมาวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติ พบว่า ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 3)

บันทึกผลครั้งที่ 2 วันที่ 20 พฤศจิกายน 2555

จากการทดลองเพาะเลี้ยงชิ้นส่วนกลางใบกล้วยไม้รองเท้านารีขาวสตูล ที่เติมสารควบคุมการเจริญเติบโตที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ เป็นเวลา 14 วัน พบว่า ผลของอาหารสูตร $\frac{1}{2}$ MS ที่เติม 2,4-D ร่วมกับ TDZ ที่ระดับความเข้มข้น 0:0, 0:0.5, 0.1:1, 0.5:0.1, 0.5:0.5, 1:0.5 และ 1:1 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนกลางใบกล้วยไม้รองเท้านารีขาวสตูลมากที่สุด 100 เปอร์เซ็นต์ มีลักษณะใบสีเขียวเข้มทั้งใบ รongลงมาคืออาหารสูตร $\frac{1}{2}$ MS ที่เติม 2,4-D ร่วมกับ TDZ ที่ระดับความเข้มข้น 0:0.1, 0.1:0.1, 0.1:0.5, 0.5:1 และ 1:0.1 มีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนกลางใบกล้วยไม้รองเท้านารีขาวสตูล 66 เปอร์เซ็นต์ มีลักษณะใบสีเขียวเข้ม และมีสีน้ำตาลบางส่วน เมื่อนำค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนกลางใบกล้วยไม้รองเท้านารีขาวสตูลมาวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติ พบว่า ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 3)

บันทึกผลครั้งที่ 3 วันที่ 27 พฤศจิกายน 2555

จากการทดลองเพาะเลี้ยงชิ้นส่วนกลางใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูล ที่เติมสารควบคุมการเจริญเติบโตที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ เป็นเวลา 21 วัน พบว่า ผลของอาหารสูตร ½ MS ที่เติม 2,4-D ร่วมกับ TDZ ที่ระดับความเข้มข้น 0:0, 0:0.5, 0.1:0.5, 0.1:1, 0.5:0.1, 0.5:0.5, 1:0.5 และ 1:1 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนกลางใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูลมากที่สุด 100 เปอร์เซ็นต์ มีลักษณะเขียวเข้มทั้งใบ รองลงมาคืออาหารสูตร ½ MS ที่เติม 2,4-D ร่วมกับ TDZ ที่ระดับความเข้มข้น 0:1, 0.1:0.1, 0.5:1 และ 1:0.1 มีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนกลางใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูล 66 เปอร์เซ็นต์ มีลักษณะสีเขียวเข้มและมีสีน้ำตาลบางส่วน เมื่อนำค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนกลางใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูลมาวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติ พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ผลวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า วิธีการที่ 5 แตกต่างกับทุกวิธีการ (ตารางที่ 3)

บันทึกผลครั้งที่ 4 วันที่ 4 ธันวาคม 2555

จากการทดลองเพาะเลี้ยงชิ้นส่วนกลางใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูล ที่เติมสารควบคุมการเจริญเติบโตที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ เป็นเวลา 28 วัน พบว่า ผลของอาหารสูตร ½ MS ที่เติม 2,4-D ร่วมกับ TDZ ที่ระดับความเข้มข้น 0:0.5, 0.1:0.5, 0.1:1, 0.5:0.5, 1:0.5 และ 1:1 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนกลางใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูลมากที่สุด 100 เปอร์เซ็นต์ มีลักษณะเขียวเข้มทั้งใบ รองลงมาคืออาหารสูตร ½ MS ที่เติม 2,4-D ร่วมกับ TDZ ที่ระดับความเข้มข้น 0:0, 0:1, 0.1:0.1, 0.5:0.1 และ 1:0.1 มีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนกลางใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูล 66 เปอร์เซ็นต์ มีลักษณะสีเขียวเข้มและมีสีน้ำตาลบางส่วน เมื่อนำค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนกลางใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูลมาวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติ พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ผลวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ทุกวิธีการไม่มีความแตกต่างกัน (ตารางที่ 3)

บันทึกผลครั้งที่ 5 วันที่ 11 ธันวาคม 2555

จากการทดลองเพาะเลี้ยงชิ้นส่วนกลางใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูล ที่เติมสารควบคุมการเจริญเติบโตที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ เป็นเวลา 35 วัน พบว่า ผลของอาหารสูตร ½ MS ที่เติม 2,4-D ร่วมกับ TDZ ที่ระดับความเข้มข้น 0:0.5, 0.1:0.5, 0.1:1, 0.5:0.5, 1:0.5 และ 1:1 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนกลางใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูลมากที่สุด 100 เปอร์เซ็นต์ มีลักษณะเขียวเข้มทั้งใบ รองลงมาคืออาหารสูตร ½ MS ที่เติม 2,4-D ร่วมกับ TDZ ที่ระดับความเข้มข้น 0:0.1, 0.1:0.1, 0.5:0.1 และ 1:0.1 มีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนกลางใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูล 66 เปอร์เซ็นต์ มีลักษณะสีเขียวเข้ม และมีสีน้ำตาลบางส่วน เมื่อนำ

ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนกลางใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูลมาวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติ พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ผลวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ทุกวิธีการไม่มีความแตกต่างกัน (ตารางที่ 3)

บันทึกผลครั้งที่ 6 วันที่ 18 ธันวาคม 2555

จากการทดลองเพาะเลี้ยงชิ้นส่วนกลางใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูล ที่เติมสารควบคุมการเจริญเติบโตที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ เป็นเวลา 42 วัน พบว่า ผลของอาหารสูตร ½ MS ที่เติม 2,4-D ร่วมกับ TDZ ที่ระดับความเข้มข้น 0:0.5, 0.1:0.5, 0.1:1, 0.5:0.5, 1:0.5 และ 1:1 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนกลางใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูลมากที่สุด 100 เปอร์เซ็นต์ มีลักษณะเขียวเข้มทั้งใบ รองลงมาคืออาหารสูตร ½ MS ที่เติม 2,4-D ร่วมกับ TDZ ที่ระดับความเข้มข้น 0:1, 0.1:0.1, 0.5:0.1 และ 1:0.1 มีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนกลางใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูล 66 เปอร์เซ็นต์ มีลักษณะสีเขียวเข้ม และมีสีน้ำตาลบางส่วน เมื่อนำค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนกลางใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูลมาวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติ พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ผลวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ทุกวิธีการไม่มีความแตกต่างกัน (ตารางที่ 3)

บันทึกผลครั้งที่ 7 วันที่ 25 ธันวาคม 2555

จากการทดลองเพาะเลี้ยงชิ้นส่วนกลางใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูล ที่เติมสารควบคุมการเจริญเติบโตที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ เป็นเวลา 49 วัน พบว่า ผลของอาหารสูตร ½ MS ที่เติม 2,4-D ร่วมกับ TDZ ที่ระดับความเข้มข้น 0.1:0.5, 0.1:1, 0.5:0.5, 1:0.5 และ 1:1 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนกลางใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูลมากที่สุด 100 เปอร์เซ็นต์ มีลักษณะเขียวเข้มทั้งใบ รองลงมาคืออาหารสูตร ½ MS ที่เติม 2,4-D ร่วมกับ TDZ ที่ระดับความเข้มข้น 0:0.5, 0:1, 0.1:0.1, 0.5:0.1 และ 1:0.1 มีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนกลางใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูล 66 เปอร์เซ็นต์ มีลักษณะสีเขียวเข้ม และมีสีน้ำตาลบางส่วน เมื่อนำค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนกลางใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูลมาวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติ พบว่า ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 3)

บันทึกผลครั้งที่ 8 วันที่ 1 มกราคม 2556

จากการทดลองเพาะเลี้ยงชิ้นส่วนกลางใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูล ที่เติมสารควบคุมการเจริญเติบโตที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ เป็นเวลา 56 วัน พบว่า ผลของอาหารสูตร ½ MS ที่เติม 2,4-D ร่วมกับ TDZ ที่ระดับความเข้มข้น 0.1:0.5, 0.1:1, 0.5:0.5, 1:0.5 และ 1:1 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนกลางใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูลมากที่สุด

100 เปอร์เซ็นต์ มีลักษณะเขียวเข้มทั้งใบ รองลงมาคืออาหารสูตร ½ MS ที่เติม 2,4-D ร่วมกับ TDZ ที่ระดับความเข้มข้น 0:0.5, 0:1, 0.1:0.1, 0.5:0.1 และ 1:0.1 มีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนกลางใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวดุสิต 66 เปอร์เซ็นต์ มีลักษณะสีเขียวเข้ม และมีสีน้ำตาลบางส่วน เมื่อนำค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนกลางใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวดุสิต มาวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติ พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ผลวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าทุกวิธีการไม่มีความแตกต่างกัน (ตารางที่ 3)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3 เปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนกลางใบกล้วยไม้ร่องเท่านั้นาริชาวสตูล

2,4-D + TDZ (มิลลิกรัม/ลิตร)	เปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนกลางใบกล้วยไม้ร่องเท่านั้นาริชาวสตูล							
	บันทึกผลครั้งที่							
	1	2	3	4	5	6	7	8
T1 : 0:0	100.00	100.00	100.00 ^A	66.66 ^{AB}	33.33 ^{AB}	33.33 ^{AB}	33.33	33.33 ^{AB}
T2 : 0:0.1	66.66	66.66	33.33 ^{AB}	0.00 ^B	0.00 ^B	0.00 ^B	0.00	0.00 ^B
T3 : 0:0.5	100.00	100.00	100.00 ^A	100.00 ^A	100.00 ^A	100.00 ^A	66.66	66.66 ^{AB}
T4 : 0:1	100.00	33.33	66.66 ^{AB}	66.66 ^{AB}	66.66 ^{AB}	66.66 ^{AB}	66.66	66.66 ^{AB}
T5 : 0.1:0	100.00	33.33	0.00 ^{B1/}	0.00 ^B	0.00 ^B	0.00 ^B	0.00	0.00 ^B
T6 : 0.1:0.1	66.66	66.66	66.66 ^{AB}	66.66 ^{AB}	66.66 ^{AB}	66.66 ^{AB}	66.66	66.66 ^{AB}
T7 : 0.1:0.5	100.00	66.66	100.00 ^A	100.00 ^A	100.00 ^A	100.00 ^A	100.00	100.00 ^A
T8 : 0.1:1	100.00	100.00	100.00 ^A	100.00 ^A	100.00 ^A	100.00 ^A	100.00	100.00 ^A
T9 : 0.5:0	100.00	33.33	33.33 ^{AB}	33.33 ^{AB}	33.33 ^{AB}	33.33 ^{AB}	33.33	0.00 ^B
T10 : 0.5:0.1	100.00	100.00	100.00 ^A	66.66 ^{AB}	66.66 ^{AB}	66.66 ^{AB}	66.66	66.66 ^{AB}
T11 : 0.5:0.5	100.00	100.00	100.00 ^A	100.00 ^A	100.00 ^A	100.00 ^A	100.00	100.00 ^A
T12 : 0.5:1	66.66	66.66	66.66 ^{AB}	33.33 ^{AB}	33.33 ^{AB}	33.33 ^{AB}	33.33	33.33 ^{AB}
T13 : 1:0	66.66	33.33	33.33 ^{AB}	33.33 ^{AB}	33.33 ^{AB}	33.33 ^{AB}	33.33	33.33 ^{AB}
T14 : 1:0.1	100.00	66.66	66.66 ^{AB}	66.66 ^{AB}	66.66 ^{AB}	66.66 ^{AB}	66.66	66.66 ^{AB}
T15 : 1:0.5	100.00	100.00	100.00 ^A	100.00 ^A	100.00 ^A	100.00 ^A	100.00	100.00 ^A
T16 : 1:1	100.00	100.00	100.00 ^A	100.00 ^A	100.00 ^A	100.00 ^A	100.00	100.00 ^A
F – test	NS ^{2/}	NS	* ^{3/}	*	*	*	NS	*
CV%	31.49	59.38	52.37	63.21	65.31	65.31	71.67	69.98

1/ ตัวอักษรที่แตกต่างกันในแนวตั้งมีความแตกต่างกันทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วยวิธี

Duncan's New Multiple Range Test

2/ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

3/ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

คะแนนลักษณะขึ้นส่วนกลางใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูล

นำใบจากต้นกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูลที่เลี้ยงในอาหารเชิงสูตร $\frac{1}{2}$ MS ที่เติม 2,4-D : TDZ ที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ทั้งหมด 16 สูตร บันทึกผลการทดลองตามวันที่กำหนด ได้ผลการทดลองดังนี้

บันทึกผลครั้งที่ 1 วันที่ 13 พฤศจิกายน 2555

จากการทดลองเพาะเลี้ยงขึ้นส่วนกลางใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูล ที่เติมสารควบคุมการเจริญเติบโตที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ เป็นเวลา 7 วัน พบว่า ผลของอาหารสูตร $\frac{1}{2}$ MS ที่เติม 2,4-D ร่วมกับ TDZ ที่ระดับความเข้มข้น 0.1:1, 0.5:1, 0.5:0.5, 1:0.5 และ 1:1 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยคะแนนลักษณะขึ้นส่วนกลางใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูลมากที่สุด 5.00 คะแนน มีลักษณะเขียวเข้มทั้งใบ รองลงมาคืออาหารสูตร $\frac{1}{2}$ MS ที่เติม 2,4-D ร่วมกับ TDZ ที่ระดับความเข้มข้น 0:0 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยคะแนนลักษณะขึ้นส่วนกลางใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูล 4.66 คะแนน มีลักษณะสีเขียวเข้ม และมีสีน้ำตาลบางส่วน เมื่อนำค่าเฉลี่ยคะแนนลักษณะขึ้นส่วนกลางใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูลมาวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติ พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 4)

บันทึกผลครั้งที่ 2 วันที่ 20 พฤศจิกายน 2555

จากการทดลองเพาะเลี้ยงขึ้นส่วนกลางใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูล ที่เติมสารควบคุมการเจริญเติบโตที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ เป็นเวลา 14 วัน พบว่า ผลของอาหารสูตร $\frac{1}{2}$ MS ที่เติม 2,4-D ร่วมกับ TDZ ที่ระดับความเข้มข้น 0.1:1, 0.5:0.5 และ 1:0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยคะแนนลักษณะขึ้นส่วนกลางใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูลมากที่สุด 5.00 คะแนน มีลักษณะเขียวเข้มทั้งใบ รองลงมาคืออาหารสูตร $\frac{1}{2}$ MS ที่เติม 2,4-D ร่วมกับ TDZ ที่ระดับความเข้มข้น 0:0 และ 1:1 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยคะแนนลักษณะขึ้นส่วนกลางใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูล 4.33 คะแนน มีลักษณะสีเขียวเข้มและมีสีน้ำตาลบางส่วน เมื่อนำค่าเฉลี่ยคะแนนลักษณะขึ้นส่วนกลางใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูลมาวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติ พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ ผลวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า วิธีการที่ 5 แตกต่างกับทุกวิธีการ (ตารางที่ 4)

บันทึกผลครั้งที่ 3 วันที่ 27 พฤศจิกายน 2555

จากการทดลองเพาะเลี้ยงชิ้นส่วนกลางใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวดุสิต ที่เติมสารควบคุมการเจริญเติบโตที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ เป็นเวลา 21 วัน พบว่า ผลของอาหารสูตร ½ MS ที่เติม 2,4-D ร่วมกับ TDZ ที่ระดับความเข้มข้น 0.1:1, 0.5:0.5 และ 1:0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยคะแนนลักษณะชิ้นส่วนกลางใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวดุสิตมากที่สุด 5.00 คะแนน มีลักษณะเขียวเข้มทั้งใบ รองลงมาคืออาหารสูตร ½ MS ที่เติม 2,4-D ร่วมกับ TDZ ที่ระดับความเข้มข้น 1:1 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยคะแนนลักษณะชิ้นส่วนกลางใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวดุสิต 4.33 คะแนน มีลักษณะสีเขียวเข้ม และมีสีน้ำตาลบางส่วน เมื่อนำค่าเฉลี่ยคะแนนลักษณะชิ้นส่วนกลางใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวดุสิตมาวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติ พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ผลวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า วิธีการที่ 5 แตกต่างกับทุกวิธีการ (ตารางที่ 4)

บันทึกผลครั้งที่ 4 วันที่ 4 ธันวาคม 2555

จากการทดลองเพาะเลี้ยงชิ้นส่วนกลางใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวดุสิต ที่เติมสารควบคุมการเจริญเติบโตที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ เป็นเวลา 28 วัน พบว่า ผลของอาหารสูตร ½ MS ที่เติม 2,4-D ร่วมกับ TDZ ที่ระดับความเข้มข้น 0.1:1, 0.5:0.5 และ 1:0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยคะแนนลักษณะชิ้นส่วนกลางใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวดุสิตมากที่สุด 5.00 คะแนน มีลักษณะเขียวเข้มทั้งใบ รองลงมาคืออาหารสูตร ½ MS ที่เติม 2,4-D ร่วมกับ TDZ ที่ระดับความเข้มข้น 1:1 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยคะแนนลักษณะชิ้นส่วนกลางใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวดุสิต 4.33 คะแนน มีลักษณะสีเขียวเข้ม และมีสีน้ำตาลบางส่วน เมื่อนำค่าเฉลี่ยคะแนนลักษณะชิ้นส่วนกลางใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวดุสิตมาวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติ พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์ ผลวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ทุกวิธีการไม่มีความแตกต่างกัน (ตารางที่ 4)

บันทึกผลครั้งที่ 5 วันที่ 11 ธันวาคม 2555

จากการทดลองเพาะเลี้ยงชิ้นส่วนกลางใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวดุสิต ที่เติมสารควบคุมการเจริญเติบโตที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ เป็นเวลา 35 วัน พบว่า ผลของอาหารสูตร ½ MS ที่เติม 2,4-D ร่วมกับ TDZ ที่ระดับความเข้มข้น 0.1:1, 0.5:0.5 และ 1:0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยคะแนนลักษณะชิ้นส่วนกลางใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวดุสิตมากที่สุด 5.00 คะแนน มีลักษณะเขียวเข้มทั้งใบ รองลงมาคืออาหารสูตร ½ MS ที่เติม 2,4-D ร่วมกับ TDZ ที่ระดับความเข้มข้น 1:1 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยคะแนนลักษณะชิ้นส่วนกลางใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวดุสิต 4.33 คะแนน มีลักษณะสีเขียวเข้ม และมีสีน้ำตาลบางส่วน เมื่อนำค่าเฉลี่ยคะแนนลักษณะ

ขึ้นส่วนกลางใบกล้วยไม้ร่องเท่านั้นาริชาวสตุลมาวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติ พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซนต์ ผลวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่า ทุกวิธีการไม่มีความแตกต่างกัน (ตารางที่ 4)

บันทึกผลครั้งที่ 6 วันที่ 18 ธันวาคม 2555

จากการทดลองเพาะเลี้ยงขึ้นส่วนกลางใบกล้วยไม้ร่องเท่านั้นาริชาวสตุล ที่เติมสารควบคุมการเจริญเติบโตที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ เป็นเวลา 42 วัน พบว่า ผลของอาหารสูตร ½ MS ที่เติม 2,4-D ร่วมกับ TDZ ที่ระดับความเข้มข้น 0.1:1, 0.5:0.5 และ 1:0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยคะแนนลักษณะขึ้นส่วนกลางใบกล้วยไม้ร่องเท่านั้นาริชาวสตุลมากที่สุด 5.00 คะแนน มีลักษณะเขียวเข้มทั้งใบ ร่องลงมาคืออาหารสูตร ½ MS ที่เติม 2,4-D ร่วมกับ TDZ ที่ระดับความเข้มข้น 1:1 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยคะแนนลักษณะขึ้นส่วนกลางใบกล้วยไม้ร่องเท่านั้นาริชาวสตุล 4.33 คะแนน มีลักษณะสีเขียวเข้ม และมีสีน้ำตาลบางส่วน เมื่อนำค่าเฉลี่ยคะแนนลักษณะขึ้นส่วนกลางใบกล้วยไม้ร่องเท่านั้นาริชาวสตุลมาวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติ พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซนต์ ผลวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่า ทุกวิธีการไม่มีความแตกต่างกัน (ตารางที่ 4)

บันทึกผลครั้งที่ 7 วันที่ 25 ธันวาคม 2555

จากการทดลองเพาะเลี้ยงขึ้นส่วนกลางใบกล้วยไม้ร่องเท่านั้นาริชาวสตุล ที่เติมสารควบคุมการเจริญเติบโตที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ เป็นเวลา 49 วัน พบว่า ผลของอาหารสูตร ½ MS ที่เติม 2,4-D ร่วมกับ TDZ ที่ระดับความเข้มข้น 0.1:1, 0.5:0.5 และ 1:0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยคะแนนลักษณะขึ้นส่วนกลางใบกล้วยไม้ร่องเท่านั้นาริชาวสตุลมากที่สุด 5.00 คะแนน มีลักษณะเขียวเข้มทั้งใบ ร่องลงมาคืออาหารสูตร ½ MS ที่เติม 2,4-D ร่วมกับ TDZ ที่ระดับความเข้มข้น 1:1 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยคะแนนลักษณะขึ้นส่วนกลางใบกล้วยไม้ร่องเท่านั้นาริชาวสตุล 4.33 คะแนน มีลักษณะสีเขียวเข้ม และมีสีน้ำตาลบางส่วน เมื่อนำค่าเฉลี่ยคะแนนลักษณะขึ้นส่วนกลางใบกล้วยไม้ร่องเท่านั้นาริชาวสตุลมาวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติ พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซนต์ ผลวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่า ทุกวิธีการไม่มีความแตกต่างกัน (ตารางที่ 4)

บันทึกผลครั้งที่ 8 วันที่ 1 มกราคม 2556

จากการทดลองเพาะเลี้ยงขึ้นส่วนกลางใบกล้วยไม้ร่องเท่านั้นาริชาวสตุล ที่เติมสารควบคุมการเจริญเติบโตที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ เป็นเวลา 56 วัน พบว่า ผลของอาหารสูตร ½ MS ที่เติม 2,4-D ร่วมกับ TDZ ที่ระดับความเข้มข้น 0.1:1, 0.5:0.5 และ 1:0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คะแนนลักษณะขึ้นส่วนกลางใบกล้วยไม้รองเท้านารีขาวสตูลมากที่สุด 5.00 คะแนน มีลักษณะเขียวเข้มทั้งใบ รองลงมาคืออาหารสูตร $\frac{1}{2}$ MS ที่เติม 2,4-D ร่วมกับ TDZ ที่ระดับความเข้มข้น 1:1 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยคะแนนลักษณะขึ้นส่วนกลางใบกล้วยไม้รองเท้านารีขาวสตูล 4.00 คะแนน มีลักษณะสีเขียวเข้ม และมีสีน้ำตาลบางส่วน เมื่อนำค่าเฉลี่ยคะแนนลักษณะขึ้นส่วนกลางใบกล้วยไม้รองเท้านารีขาวสตูลมาวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติ พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซนต์ ผลวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่า ทุกวิธีการไม่มีความแตกต่างกัน (ตารางที่ 4)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4 คะแนนลักษณะขึ้นส่วนกลางใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวดุสิต ที่เลี้ยงในอาหารสูตร 1/2 MS ที่เติม 2,4-D ร่วมกับ TDZ ที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ทั้งหมด 16 สูตร เป็นเวลา 8 สัปดาห์

2,4-D + TDZ (มิลลิกรัม/ลิตร)	คะแนนลักษณะขึ้นส่วนกลางใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวดุสิต							
	บันทึกผลครั้งที่							
	1	2	3	4	5	6	7	8
T1 : 0:0	4.66	4.33 ^{AB}	3.66 ^{AB}	3.00 ^{AB}	2.00 ^{AB}	2.00 ^{AB}	2.00 ^{AB}	2.00 ^{AB}
T2 : 0:0.1	3.33	2.33 ^{BC}	2.00 ^{BC}	1.00 ^B	1.00 ^B	1.00 ^B	1.00 ^B	1.00 ^B
T3 : 0:0.5	4.33	4.00 ^{ABC}	4.00 ^{AB}	4.00 ^{AB}	3.66 ^{AB}	3.33 ^{AB}	3.33 ^{AB}	3.00 ^{AB}
T4 : 0:1	4.33	3.66 ^{ABC}	3.66 ^{AB}	3.33 ^{AB}	3.33 ^{AB}	3.00 ^{AB}	3.00 ^{AB}	2.66 ^{AB}
T5 : 0.1:0	3.33	1.66	1.00 ^C	1.00 ^B	1.00 ^B	1.00 ^A	1.00 ^A	1.00 ^B
T6 : 0.1:0.1	3.00	3.00 ^{ABC}	3.00 ^{ABC}	3.00 ^{AB}	3.00 ^{AB}	3.00 ^{AB}	3.00 ^{AB}	3.00 ^{AB}
T7 : 0.1:0.5	4.33	4.00 ^{ABC}	4.00 ^{AB}	4.00 ^{AB}	4.00 ^{AB}	3.66 ^{AB}	3.66 ^{AB}	3.66 ^{AB}
T8 : 0.1:1	5.00	5.00 ^A	5.00 ^{A1/}	5.00 ^A	5.00 ^A	5.00 ^A	5.00 ^A	5.00 ^A
T9 : 0.5:0	4.00	2.00 ^{BC}	2.00 ^{BC}	2.00 ^{AB}	2.00 ^{AB}	1.66 ^{AB}	1.66 ^{AB}	1.00 ^B
T10 : 0.5:0.1	5.00	3.33 ^{ABC}	3.33 ^{ABC}	3.00 ^{AB}	2.66 ^{AB}	2.66 ^{AB}	2.66 ^{AB}	2.66 ^{AB}
T11 : 0.5:0.5	5.00	5.00 ^A	5.00 ^A	5.00 ^A	5.00 ^A	5.00 ^A	5.00 ^A	5.00 ^A
T12 : 0.5:1	3.66	3.33 ^{ABC}	3.33 ^{ABC}	2.00 ^{AB}	1.66 ^{AB}	1.66 ^{AB}	1.66 ^{AB}	1.66 ^B
T13 : 1:0	3.00	2.00 ^{BC}	2.00 ^{BC}	2.00 ^{AB}	2.00 ^{AB}	2.00 ^{AB}	2.00 ^A	2.00 ^{AB}
T14 : 1:0.1	4.00	3.66 ^{ABC}	3.33 ^{ABC}	3.33 ^{AB}	3.33 ^{AB}	3.33 ^{AB}	3.33 ^{AB}	3.33 ^{AB}
T15 : 1:0.5	5.00	5.00 ^A	5.00 ^A	5.00 ^A	5.00 ^A	5.00 ^A	5.00 ^{AB}	5.00 ^A
T16 : 1:1	5.00	4.33 ^{AB}	4.33 ^{AB}	4.33 ^A	4.33 ^{AB}	4.33 ^{AB}	4.33 ^{AB}	4.00 ^{AB}
F – test	NS ^{2/}	* ^{3/}	*	** ^{4/}	**	**	**	**
CV%	24.85	36.45	38.02	39.25	42.41	43.87	43.87	41.39

1/ ตัวอักษรที่แตกต่างกันในแนวตั้งมีความแตกต่างกันทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วยวิธี

Duncan's New Multiple Range Test

2/ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

3/ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์

4/ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.3 การทดลองที่ 3 การเลี้ยงชิ้นส่วนปลายใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูลบนอาหาร
สูตร ½ MS ที่เติม 2,4-D : TDZ ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ

เปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนปลายใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูล

นำใบจากต้นกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูลที่เลี้ยงในอาหารแข็งสูตร ½ MS ที่เติม 2,4-D : TDZ ที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ทั้งหมด 16 สูตร บันทึกผลการทดลองตามวันที่กำหนด ได้ผลการทดลองดังนี้

บันทึกผลครั้งที่ 1 วันที่ 13 พฤศจิกายน 2555

จากการทดลองเพาะเลี้ยงชิ้นส่วนปลายใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูล ที่เติมสารควบคุมการเจริญเติบโตที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ เป็นเวลา 7 วัน พบว่า ผลของอาหารสูตร ½ MS ที่เติม 2,4-D ร่วมกับ TDZ ที่ระดับความเข้มข้น 0:0.1, 0:1, 0.1:0, 0.1:1, 0.5:0, 0.5:0.1, 0.5:0.5, 0.5:0.1, 1:0, 1:0.5 และ 1:1 มีลลิกกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนปลายใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูลมากที่สุด 100 เปอร์เซ็นต์ มีลักษณะเขียวเข้มทั้งใบ รองลงมาคืออาหารสูตร ½ MS ที่เติม 2,4-D ร่วมกับ TDZ ที่ระดับความเข้มข้น 0:0, 0.1:0.5 และ 1:0.1 มีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนปลายใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูล 66 เปอร์เซ็นต์ มีลักษณะสีเขียวเข้ม และมีสีน้ำตาลบางส่วน เมื่อนำค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนปลายใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูลมาวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติ พบว่า ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 5)

บันทึกผลครั้งที่ 2 วันที่ 20 พฤศจิกายน 2555

จากการทดลองเพาะเลี้ยงชิ้นส่วนปลายใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูล ที่เติมสารควบคุมการเจริญเติบโตที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ เป็นเวลา 14 วัน พบว่า ผลของอาหารสูตร ½ MS ที่เติม 2,4-D ร่วมกับ TDZ ที่ระดับความเข้มข้น 0.1:0, 0.1:1, 0.5:0.1, 0.5:0.5, 0.5:0.1, 1:0.1 และ 1:1 มีลลิกกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนปลายใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูลมากที่สุด 100 เปอร์เซ็นต์ มีลักษณะเขียวเข้มทั้งใบ รองลงมา คืออาหารสูตร ½ MS ที่เติม 2,4-D ร่วมกับ TDZ ที่ระดับความเข้มข้น 0:0, 0:0.1, 0:0.5, 0.5:0, 1:0 และ 1:0.5 มีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนปลายใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูล 66 เปอร์เซ็นต์ มีลักษณะสีเขียวเข้ม และมีสีน้ำตาลบางส่วน เมื่อนำค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนปลายใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูลมาวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติ พบว่า ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 5)

บันทึกผลครั้งที่ 3 วันที่ 27 พฤศจิกายน 2555

จากการทดลองเพาะเลี้ยงชิ้นส่วนปลายใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูล ที่เติมสารควบคุมการเจริญเติบโตที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ เป็นเวลา 21 วัน พบว่า ผลของอาหารสูตร ½ MS ที่เติม 2,4-D ร่วมกับ TDZ ที่ระดับความเข้มข้น 0.1:0, 0.1:1, 0.5:0.1, 0.5:0.5, 0.5:1, 1:0.1 และ 1:1 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนปลายใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูลมากที่สุด 100 เปอร์เซ็นต์ มีลักษณะเขียวเข้มทั้งใบ รองลงมาคืออาหารสูตร ½ MS ที่เติม 2,4-D ร่วมกับ TDZ ที่ระดับความเข้มข้น 0:0, 0:0.1, 0:0.5, 0:1, 0.5:0, 1:0 และ 1:0.5 มีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนปลายใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูล 66 เปอร์เซ็นต์ มีลักษณะสีเขียวเข้ม และมีสีน้ำตาลบางส่วน เมื่อนำค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนปลายใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูลมาวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติ พบว่า ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 5)

บันทึกผลครั้งที่ 4 วันที่ 4 ธันวาคม 2555

จากการทดลองเพาะเลี้ยงชิ้นส่วนปลายใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูล ที่เติมสารควบคุมการเจริญเติบโตที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ เป็นเวลา 28 วัน พบว่า ผลของอาหารสูตร ½ MS ที่เติม 2,4-D ร่วมกับ TDZ ที่ระดับความเข้มข้น 0.1:0, 0.1:1, 0.5:0.1, 0.5:0.5, 0.5:1, 1:0.1 และ 1:1 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนปลายใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูลมากที่สุด 100 เปอร์เซ็นต์ มีลักษณะเขียวเข้มทั้งใบ รองลงมาคืออาหารสูตร ½ MS ที่เติม 2,4-D ร่วมกับ TDZ ที่ระดับความเข้มข้น 0:0, 0:0.1, 0:0.5, 1:0 และ 1:0.5 มีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนปลายใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูล 66 เปอร์เซ็นต์ มีลักษณะสีเขียวเข้ม และมีสีน้ำตาลบางส่วน เมื่อนำค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนปลายใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูลมาวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติ พบว่า ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 3)

บันทึกผลครั้งที่ 5 วันที่ 11 ธันวาคม 2555

จากการทดลองเพาะเลี้ยงชิ้นส่วนปลายใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูล ที่เติมสารควบคุมการเจริญเติบโตที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ เป็นเวลา 35 วัน พบว่า ผลของอาหารสูตร ½ MS ที่เติม 2,4-D ร่วมกับ TDZ ที่ระดับความเข้มข้น 0.1:0, 0.1:1, 0.5:1, 0.5:0.5, 0.5:1, 1:0.1 และ 1:1 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนปลายใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูลมากที่สุด 100 เปอร์เซ็นต์ มีลักษณะเขียวเข้มทั้งใบ รองลงมาคืออาหารสูตร ½ MS ที่เติม 2,4-D ร่วมกับ TDZ ที่ระดับความเข้มข้น 0:0, 0:0.1, 0:0.5, 1:0 และ 1:0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนปลายใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูล 66 เปอร์เซ็นต์ มีลักษณะสีเขียว

เข้มและมีสีน้ำตาลบางส่วน เมื่อนำค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนใบกล้วยไม้รองเท้านารี
ชาวสตูลมาวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติ พบว่า ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 5)

บันทึกผลครั้งที่ 6 วันที่ 18 ธันวาคม 2555

จากการทดลองเพาะเลี้ยงชิ้นส่วนปลายใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูล ที่เติมสารควบคุม
การเจริญเติบโตที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ เป็นเวลา 42 วัน พบว่า ผลของอาหารสูตร ½ MS ที่เติม
2,4-D ร่วมกับ TDZ ที่ระดับความเข้มข้น 0.1:0, 0.1:1, 0.5:0.1, 0.5:0.5, 0.5:1, 1:0.1 และ 1:1
มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนปลายใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูล
มากที่สุด 100 เปอร์เซ็นต์ มีลักษณะเขียวเข้มทั้งใบ รองลงมาคืออาหารสูตร ½ MS ที่เติม 2,4-D
ร่วมกับ TDZ ที่ระดับความเข้มข้น 0:0.1, 0:0.5, 1:0 และ 1:0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์
ความมีชีวิตของชิ้นส่วนปลายใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูล 66 เปอร์เซ็นต์ มีลักษณะสีเขียวเข้ม
และมีสีน้ำตาลบางส่วน เมื่อนำค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนปลายใบกล้วยไม้รองเท้านารี
ชาวสตูลมาวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติ พบว่า ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 5)

บันทึกผลครั้งที่ 7 วันที่ 25 ธันวาคม 2555

จากการทดลองเพาะเลี้ยงชิ้นส่วนปลายใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูล ที่เติมสารควบคุม
การเจริญเติบโตที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ เป็นเวลา 49 วัน พบว่า ผลของอาหารสูตร ½ MS ที่เติม
2,4-D ร่วมกับ TDZ ที่ระดับความเข้มข้น 0.1:0, 0.1:1, 0.5:0.1, 0.5:0.5, 0.5:1, 1:0.1 และ 1:1
มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนปลายใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูล
มากที่สุด 100 เปอร์เซ็นต์ มีลักษณะเขียวเข้มทั้งใบ รองลงมาคืออาหารสูตร ½ MS ที่เติม 2,4-D
ร่วมกับ TDZ ที่ระดับความเข้มข้น 0:0.1, 0:0.5, 1:0 และ 1:0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์
ความมีชีวิตของชิ้นส่วนปลายใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูล 66 เปอร์เซ็นต์ มีลักษณะสีเขียวเข้ม
และมีสีน้ำตาลบางส่วน เมื่อนำค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนปลายใบกล้วยไม้รองเท้านารี
ชาวสตูลมาวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติ พบว่า ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 5)

บันทึกผลครั้งที่ 8 วันที่ 1 มกราคม 2556

จากการทดลองเพาะเลี้ยงชิ้นส่วนปลายใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูล ที่เติมสารควบคุม
การเจริญเติบโตที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ เป็นเวลา 56 วัน พบว่า ผลของอาหารสูตร ½ MS ที่เติม
2,4-D ร่วมกับ TDZ ที่ระดับความเข้มข้น 0.1:0, 0.1:1, 0.5:0.1, 0.5:0.5, 0.5:1, 1:0.1 และ 1:1
มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนปลายใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูล
มากที่สุด 100 เปอร์เซ็นต์ มีลักษณะเขียวเข้มทั้งใบ รองลงมาคืออาหารสูตร ½ MS ที่เติม 2,4-D
ร่วมกับ TDZ ที่ระดับความเข้มข้น 0:0.1, 0:0.5, 1:0 และ 1:0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์

ความมีชีวิตของชิ้นส่วนปลายใบกล้วยไม้รองเท้านารีขาวสตูล 66 เปอร์เซ็นต์ มีลักษณะสีเขียวเข้ม และมีสีน้ำตาลบางส่วน เมื่อนำค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนใบกล้วยไม้รองเท้านารีขาวสตูลมาวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติ พบว่า ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 5)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5 เปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนปลายใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวดุสิต

2,4-D + TDZ (มิลลิกรัม/ลิตร)	เปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนปลายใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวดุสิต							
	บันทึกผลครั้งที่							
	1	2	3	4	5	6	7	8
T1 : 0:0	66.66	66.66	66.66	66.66	66.66	33.33	33.33	33.33
T2 : 0:0.1	100.00	66.66	66.66	66.66	66.66	66.66	66.66	66.66
T3 : 0:0.5	100.00	66.66	66.66	66.66	66.66	66.66	66.66	66.66
T4 : 0:1	100.00	33.33	33.33	33.33	33.33	33.33	33.33	33.33
T5 : 0.1:0	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
T6 : 0.1:0.1	33.33	33.33	33.33	33.33	33.33	33.33	33.33	33.33
T7 : 0.1:0.5	66.66	33.33	33.33	33.33	33.33	33.33	33.33	33.33
T8 : 0.1:1	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
T9 : 0.5:0	100.00	66.66	66.66	33.33	33.33	0.00	0.00	0.00
T10 : 0.5:0.1	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
T11 : 0.5:0.5	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
T12 : 0.5:1	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
T13 : 1:0	100.00	66.66	66.66	66.66	66.66	66.66	66.66	66.66
T14 : 1:0.1	66.66	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
T15 : 1:0.5	100.00	66.66	66.66	66.66	66.66	66.66	66.66	66.66
T16 : 1:1	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
F – test	NS ^{1/}	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
CV%	32.22	57.73	57.73	59.38	59.38	59.38	59.38	59.38

1/ ไม่มีความแตกต่างทางนัยสำคัญทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คะแนนลักษณะขึ้นส่วนปลายใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูล

นำใบจากต้นกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูลที่เลี้ยงในอาหารแข็งสูตร ½ MS ที่เติม 2,4-D : TDZ ที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ทั้งหมด 16 สูตร บันทึกผลการทดลองตามวันที่กำหนด ได้ผลการทดลองดังนี้

บันทึกผลครั้งที่ 1 วันที่ 13 พฤศจิกายน 2555

จากการทดลองเพาะเลี้ยงขึ้นส่วนปลายใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูล ที่เติมสารควบคุมการเจริญเติบโตที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ เป็นเวลา 7 วัน พบว่า ผลของอาหารสูตร ½ MS ที่เติม 2,4-D ร่วมกับ TDZ ที่ระดับความเข้มข้น 0.1:0, 0.1:1, 0.5:0.1, 0.5:1 และ 1:1 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยคะแนนลักษณะขึ้นส่วนปลายใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูลมากที่สุด 5.00 คะแนน มีลักษณะเขียวเข้มทั้งใบ ร่องลงมาคืออาหารสูตร ½ MS ที่เติม 2,4-D ร่วมกับ TDZ ที่ระดับความเข้มข้น 0:0.5, 0.5:0, 0.5:0.5, 1:0.1 และ 1:0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยคะแนนลักษณะขึ้นส่วนปลายใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูล 4.66 คะแนน มีลักษณะสีเขียวเข้ม และมีสีน้ำตาลบางส่วน เมื่อนำค่าเฉลี่ยคะแนนลักษณะขึ้นส่วนปลายใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูลมาวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติ พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 6)

บันทึกผลครั้งที่ 2 วันที่ 20 พฤศจิกายน 2555

จากการทดลองเพาะเลี้ยงขึ้นส่วนปลายใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูล ที่เติมสารควบคุมการเจริญเติบโตที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ เป็นเวลา 14 วัน พบว่า ผลของอาหารสูตร ½ MS ที่เติม 2,4-D ร่วมกับ TDZ ที่ระดับความเข้มข้น 0.1:0, 0.1:1, 0.5:0.1 และ 1:1 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยคะแนนลักษณะขึ้นส่วนปลายใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูลมากที่สุด 5.00 คะแนน มีลักษณะเขียวเข้มทั้งใบ ร่องลงมาคืออาหารสูตร ½ MS ที่เติม 2,4-D ร่วมกับ TDZ ที่ระดับความเข้มข้น 0.5:1 และ 1:0.1 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยคะแนนลักษณะขึ้นส่วนปลายใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูล 4.66 คะแนน มีลักษณะสีเขียวเข้ม และมีสีน้ำตาลบางส่วน เมื่อนำค่าเฉลี่ยคะแนนลักษณะขึ้นส่วนปลายใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูลมาวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติ พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 6)

บันทึกผลครั้งที่ 3 วันที่ 27 พฤศจิกายน 2555

จากการทดลองเพาะเลี้ยงขึ้นส่วนปลายใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูล ที่เติมสารควบคุมการเจริญเติบโตที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ เป็นเวลา 21 วัน พบว่า ผลของอาหารสูตร ½ MS ที่เติม 2,4-D ร่วมกับ TDZ ที่ระดับความเข้มข้น 0.1:0, 0.1:1, 0.5:0.1 และ 1:1 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยคะแนนลักษณะขึ้นส่วนปลายใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูลมากที่สุด 5.00 คะแนน มีลักษณะ

เขียวเข้มทั้งใบ รองลงมาคืออาหารสูตร ½ MS ที่เติม 2,4-D ร่วมกับ TDZ ที่ระดับความเข้มข้น 1:0.1 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยคะแนนลักษณะขึ้นส่วนปลายใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวดุสิต 4.66 คะแนน มีลักษณะสีเขียวเข้ม และมีสีน้ำตาลบางส่วน เมื่อนำค่าเฉลี่ยคะแนนลักษณะขึ้นส่วนปลายใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวดุสิตมาวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติ พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 6)

บันทึกผลครั้งที่ 4 วันที่ ธันวาคม 2555

จากการทดลองเพาะเลี้ยงขึ้นส่วนปลายใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวดุสิต ที่เติมสารควบคุมการเจริญเติบโตที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ เป็นเวลา 28 วัน พบว่า ผลของอาหารสูตร ½ MS ที่เติม 2,4-D ร่วมกับ TDZ ที่ระดับความเข้มข้น 0.1:0, 0.1:1, 0.5:0.1 และ 1:1 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยคะแนนลักษณะขึ้นส่วนปลายใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวดุสิตมากที่สุด 5.00 คะแนน มีลักษณะเขียวเข้มทั้งใบ รองลงมาคืออาหารสูตร ½ MS ที่เติม 2,4-D ร่วมกับ TDZ ที่ระดับความเข้มข้น 1:0.1 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยคะแนนลักษณะขึ้นส่วนปลายใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวดุสิต 4.66 คะแนน มีลักษณะสีเขียวเข้ม และมีสีน้ำตาลบางส่วน เมื่อนำค่าเฉลี่ยคะแนนลักษณะขึ้นส่วนปลายใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวดุสิตมาวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติ พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 6)

บันทึกผลครั้งที่ 5 วันที่ 11 ธันวาคม 2555

จากการทดลองเพาะเลี้ยงขึ้นส่วนปลายใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวดุสิต ที่เติมสารควบคุมการเจริญเติบโตที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ เป็นเวลา 35 วัน พบว่า ผลของอาหารสูตร ½ MS ที่เติม 2,4-D ร่วมกับ TDZ ที่ระดับความเข้มข้น 0.1:0, 0.1:1, 0.5:0.1 และ 1:1 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยคะแนนลักษณะขึ้นส่วนปลายใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวดุสิตมากที่สุด 5.00 คะแนน มีลักษณะเขียวเข้มทั้งใบ รองลงมาคืออาหารสูตร ½ MS ที่เติม 2,4-D ร่วมกับ TDZ ที่ระดับความเข้มข้น 1:0.1 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยคะแนนลักษณะขึ้นส่วนปลายใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวดุสิต 4.66 คะแนน มีลักษณะสีเขียวเข้ม และมีสีน้ำตาลบางส่วน เมื่อนำค่าเฉลี่ยคะแนนลักษณะขึ้นส่วนปลายใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวดุสิตมาวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติ พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 6)

บันทึกผลครั้งที่ 6 วันที่ 18 ธันวาคม 2555

จากการทดลองเพาะเลี้ยงชิ้นส่วนปลายใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวดุสิต ที่เติมสารควบคุมการเจริญเติบโตที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ เป็นเวลา 42 วัน พบว่า ผลของอาหารสูตร ½ MS ที่เติม 2,4-D ร่วมกับ TDZ ที่ระดับความเข้มข้น 0.1:0, 0.1:1, 0.5:0.1 และ 1:1 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยคะแนนลักษณะชิ้นส่วนปลายใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวดุสิตมากที่สุด 5.00 คะแนน มีลักษณะเขียวเข้มทั้งใบ รองลงมาคืออาหารสูตร ½ MS ที่เติม 2,4-D ร่วมกับ TDZ ที่ระดับความเข้มข้น 1:0.1 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยคะแนนลักษณะชิ้นส่วนปลายใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวดุสิต 4.66 คะแนน มีลักษณะสีเขียวเข้ม และมีสีน้ำตาลบางส่วน เมื่อนำค่าเฉลี่ยคะแนนลักษณะชิ้นส่วนปลายใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวดุสิตมาวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติ พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 6)

บันทึกผลครั้งที่ 7 วันที่ 25 ธันวาคม 2555

จากการทดลองเพาะเลี้ยงชิ้นส่วนปลายใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวดุสิต ที่เติมสารควบคุมการเจริญเติบโตที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ เป็นเวลา 49 วัน พบว่า ผลของอาหารสูตร ½ MS ที่เติม 2,4-D ร่วมกับ TDZ ที่ระดับความเข้มข้น 0.1:0, 0.1:1, 0.5:0.1 และ 1:1 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยคะแนนลักษณะชิ้นส่วนปลายใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวดุสิตมากที่สุด 5.00 คะแนน มีลักษณะเขียวเข้มทั้งใบ รองลงมาคืออาหารสูตร ½ MS ที่เติม 2,4-D ร่วมกับ TDZ ที่ระดับความเข้มข้น 1:0.1 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยคะแนนลักษณะชิ้นส่วนปลายใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวดุสิต 4.66 คะแนน มีลักษณะสีเขียวเข้ม และมีสีน้ำตาลบางส่วน เมื่อนำค่าเฉลี่ยคะแนนลักษณะชิ้นส่วนปลายใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวดุสิตมาวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติ พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 6)

บันทึกผลครั้งที่ 8 วันที่ 1 มกราคม 2556

จากการทดลองเพาะเลี้ยงชิ้นส่วนปลายใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวดุสิต ที่เติมสารควบคุมการเจริญเติบโตที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ เป็นเวลา 56 วัน พบว่า ผลของอาหารสูตร ½ MS ที่เติม 2,4-D ร่วมกับ TDZ ที่ระดับความเข้มข้น 0.1:0, 0.1:1, 0.5:0.1 และ 1:1 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยคะแนนลักษณะชิ้นส่วนปลายใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวดุสิตมากที่สุด 5.00 คะแนน มีลักษณะเขียวเข้มทั้งใบ รองลงมาคืออาหารสูตร ½ MS ที่เติม 2,4-D ร่วมกับ TDZ ที่ระดับความเข้มข้น 1:0.1 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยคะแนนลักษณะชิ้นส่วนปลายใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวดุสิต 4.66 คะแนน มีลักษณะสีเขียวเข้ม และมีสีน้ำตาลบางส่วน เมื่อนำค่าเฉลี่ยคะแนนลักษณะชิ้นส่วนปลายใบกล้วยไม้

รองเท่านั้นข้าวสตูลมาวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติ พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 6 คะแนนลักษณะขึ้นส่วนปลายใบกล้วยไม้รองเท่านั้นข้าวสตูล ที่เลี้ยงในอาหารสูตร ½ MS ที่เติม 2,4-D ร่วมกับ TDZ ที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ทั้งหมด 16 สูตร เป็นเวลา 8 สัปดาห์

2,4-D + TDZ (มิลลิกรัม/ลิตร)	คะแนนลักษณะขึ้นส่วนปลายใบกล้วยไม้รองเท่านั้นข้าวสตูล							
	บันทึกผลครั้งที่							
	1	2	3	4	5	6	7	8
T1 : 0:0	3.33	3.33	3.00	3.00	2.66	2.33	2.33	2.33
T2 : 0:0.1	4.33	3.66	3.33	3.33	3.33	3.33	3.33	3.33
T3 : 0:0.5	4.66	3.66	3.66	3.66	3.66	3.66	3.66	3.66
T4 : 0:1	4.33	2.33	2.33	2.33	2.33	2.33	2.33	2.33
T5 : 0.1:0	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
T6 : 0.1:0.1	2.33	2.33	2.33	2.33	2.33	2.33	2.33	2.33
T7 : 0.1:0.5	3.66	2.33	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
T8 : 0.1:1	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
T9 : 0.5:0	4.66	3.33	2.66	2.00	1.66	1.33	1.00	1.00
T10 : 0.5:0.1	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
T11 : 0.5:0.5	4.66	4.33	4.00	4.00	4.00	4.00	3.66	3.66
T12 : 0.5:1	5.00	4.66	4.00	3.66	3.66	3.66	3.66	3.66
T13 : 1:0	3.66	3.66	3.33	3.33	3.33	3.33	3.33	3.33
T14 : 1:0.1	4.66	4.66	4.66	4.66	4.66	4.66	4.66	4.66
T15 : 1:0.5	4.66	3.66	3.66	3.66	3.66	3.66	3.33	3.33
T16 : 1:1	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
F – test	NS ^{1/}	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
CV%	27.79	42.79	42.69	43.97	43.19	44.10	44.48	44.48

1/ ไม่มีความแตกต่างทางนัยสำคัญทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 วิจารณ์ผล

จากการศึกษาผลของอาหารสูตร ½ MS ที่เติมสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืชบางชนิด ที่มีผลต่อการเพาะเลี้ยงชิ้นส่วนใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูลในสภาพปลอดเชื้อที่มีความเข้มข้นแตกต่างกัน เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์พบว่า

การเพาะเลี้ยงชิ้นส่วนโคนใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูลบนอาหารสูตร ½ MS ที่เติม 2,4-D ร่วมกับ TDZ ที่ระดับความเข้มข้น 0.5:0.1 มิลลิกรัมต่อลิตร เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ มีเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนโคนใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูลมากที่สุด คือ 100 เปอร์เซ็นต์ และอาหารสูตร ½ MS ที่เติม 2,4-D ร่วมกับ TDZ ที่ระดับความเข้มข้น 0.1:1 และ 0.5:1 มิลลิกรัมต่อลิตร เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ มีคะแนนของลักษณะชิ้นส่วนโคนใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูลมากที่สุด คือ 3.66 คะแนน ส่วนการเพาะเลี้ยงส่วนกลางใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูลบนอาหารสูตร ½ MS ที่เติม 2,4-D ร่วมกับ TDZ ที่ระดับความเข้มข้น 0.1:0.5, 0.1:1, 0.5:0.5, 1:0.5 และ 1:1 มิลลิกรัมต่อลิตร เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ มีเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนกลางใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูลมากที่สุด คือ 100 เปอร์เซ็นต์ และอาหารสูตร ½ MS ที่เติม 2,4-D ร่วมกับ TDZ ที่ระดับความเข้มข้น 0.1:1, 0.5:0.5 และ 1:0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ มีคะแนนของลักษณะชิ้นส่วนกลางใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูลมากที่สุด คือ 5.00 คะแนน และสุดท้าย การเพาะเลี้ยงส่วนปลายใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูลบนอาหารสูตร ½ MS ที่เติม 2,4-D ร่วมกับ TDZ ที่ระดับความเข้มข้น 0.1:0, 0.1:1, 0.5:0.1, 0.5:0.5, 0.5:1, 1:0.1 และ 1:1 มิลลิกรัมต่อลิตร เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ มีเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนปลายใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูลมากที่สุด คือ 100 เปอร์เซ็นต์ และอาหารสูตร ½ MS ที่เติม 2,4-D ร่วมกับ TDZ ที่ระดับความเข้มข้น 0.1:0, 0.1:1, 0.5:0.5 และ 1:1 มิลลิกรัมต่อลิตร เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ มีคะแนนของลักษณะชิ้นส่วนปลายใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูลมากที่สุด คือ 5.00 คะแนน จากผลการทดลองทั้งสามการทดลอง สอดคล้องกับการทดลองของ ภัททิพิชชา รุจิระพงศ์ชัย (2551 : 80) ซึ่งได้ทำการทดลอง ขยายพันธุ์เอื้องน้ำตันในสภาพปลอดเชื้อ โดยการเพาะเลี้ยงชิ้นส่วนใบ สรุปผลได้ว่าการเพาะเลี้ยงชิ้นส่วนใบนั้น พบว่ามีปัญหาพื้นฐานเกี่ยวกับการตัดแต่งชิ้นส่วนที่จะนำไปเพาะเลี้ยง เนื่องจากพบว่าในระยะแรกของการเพาะเลี้ยงนั้นเนื้อเยื่อใบเกิดสีน้ำตาลในเนื้อเยื่อ ซึ่งเริ่มเป็นที่บริเวณขอบของเนื้อเยื่อก่อน แล้วลามเข้าไปด้านใน และทำให้เนื้อเยื่อตายในที่สุด และให้เหตุผลว่าเนื้อเยื่อพืช เมื่อเกิดบาดแผลสามารถสร้างสารประกอบฟีนอลขึ้นมาเพื่อให้เนื้อเยื่อบริเวณนั้นตาย และเนื้อเยื่อบริเวณรอยแผลที่ตายไปแล้วนั้นจะช่วยปิดรอยแผลไม่ให้เนื้อเยื่อสูญเสียน้ำหรือเป็นตัวกั้นการเข้าทำลายของเชื้อโรค และยังสอดคล้องกับการทดลองของ เอกสิทธิ์ นิสัยนต์ (2553 : 83-84) โดยทำการทดลองเพาะเลี้ยงชิ้นส่วนใบกล้วยไม้รองเท้านารีบนอาหารสูตร ½ MS ที่ประกอบด้วย น้ำตาล 3 ชนิด ซูโครส แล็กโตส และมอลโตส ความเข้มข้น 20 กรัมต่อลิตร ร่วมกับสารควบคุมการเจริญเติบโต TDZ ความเข้มข้น 0.45 และ 4.54 ไมโครโมลาร์ เพียงอย่างเดียว หรือร่วมกับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2,4-D ความเข้มข้น 4.25 และ 13.56 ไมโครโมลาร์ เป็นระยะเวลา 16 สัปดาห์ พบว่าชิ้นส่วนใบที่เพาะเลี้ยงบนทุกสูตรอาหารข้างต้นไม่มีการเกิดแคลลัส เนื่องจากชิ้นส่วนใบมีการเปลี่ยนแปลงเป็นสีน้ำตาล และตายหลังจากเริ่มเพาะเลี้ยงเป็นเวลา 1-2 สัปดาห์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปและข้อเสนอแนะ

ผลของอาหารสูตร ½ MS ที่เติม 2,4-D และ TDZ ที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ต่อการเจริญเติบโตของชิ้นส่วนใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูลในสภาพปลอดเชื้อ

5.1 สรุป

นำต้นกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูลที่ได้จากการเพาะเมล็ดในสภาพปลอดเชื้อมาทำการตัดเอาเฉพาะส่วนใบ นำมาเลี้ยงบนอาหารสูตร ½ MS ที่เติม 2,4-D : TDZ ที่ระดับความเข้มข้น 0:0,0:0.1,0:0.5,0:1,0.1:0,0.1:0.1,0.1:0.5,0.1:1,0.5:0,0.5:0.1,0.5:0.5,0.5:1,1:0,1:0.1,1:0.5 และ 1:1 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยให้แสงเป็นเวลา 16 ชั่วโมงต่อวันที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 16 สัปดาห์ โดยแบ่งการทดลองออกเป็น 3 การทดลอง โดยวางแผนการทดลองแบบ CRD ประกอบด้วย 16 Treatment ละ 3 ซ้ำ แบ่งเป็นส่วนคนใบ ส่วนกลางใบ และส่วนปลายใบ

การทดลองที่ 1 นำชิ้นส่วนโคนใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูล เพาะเลี้ยงบนอาหาร ½ MS ที่เติม 2,4-D และ TDZ ที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ หลังจากเลี้ยงเป็นเวลา 8 สัปดาห์พบว่า ชิ้นส่วนโคนใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูลบนอาหารสูตร ½ MS ที่เติม 2,4-D ร่วมกับ TDZ ที่ระดับความเข้มข้น 0.1:1 และ 0.5:1 มิลลิกรัมต่อลิตร เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ มีเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนโคนใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูลมากที่สุด คือ 100 เปอร์เซ็นต์และอาหารสูตร ½ MS ที่เติม 2,4-D ร่วมกับ TDZ ที่ระดับความเข้มข้น 0.1:1 และ 0.5:1 มิลลิกรัมต่อลิตร มีคะแนนของลักษณะชิ้นส่วนโคนใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูลมากที่สุด คือ 3.66 คะแนน

การทดลองที่ 2 นำชิ้นกลางใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูล เพาะเลี้ยงบนอาหาร ½ MS ที่เติม 2,4-D และ TDZ ที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ หลังจากเลี้ยงเป็นเวลา 8 สัปดาห์พบว่า ชิ้นส่วนกลางใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูลบนอาหารสูตร ½ MS ที่เติม 2,4-D ร่วมกับ TDZ ที่ระดับความเข้มข้น 0.1:0.5, 0.1:1, 0.5:0.5, 1:0.5 และ 1:1 มิลลิกรัมต่อลิตร เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ มีเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนกลางใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูลมากที่สุด คือ 100 เปอร์เซ็นต์และอาหารสูตร ½ MS ที่เติม 2,4-D ร่วมกับ TDZ ที่ระดับความเข้มข้น 0.1:1, 0.5:0.5 และ 1:0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร มีคะแนนของลักษณะชิ้นส่วนกลางใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูลมากที่สุด คือ 5.00 คะแนน

การทดลองที่ 3 นำชิ้นส่วนปลายใบกล้วยไม้ร่องเท้านารีขาวสตูล เพาะเลี้ยงบนอาหาร $\frac{1}{2}$ MS ที่เติม 2,4-D และ TDZ ที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ หลังจากเลี้ยงเป็นเวลา 8 สัปดาห์พบว่า ชิ้นส่วนปลายใบกล้วยไม้ร่องเท้านารีขาวสตูลบนอาหารสูตร $\frac{1}{2}$ MS ที่เติม 2,4-D ร่วมกับ TDZ ที่ระดับความเข้มข้น 0.1:0, 0.1:1, 0.5:0.1, 0.5:0.5, 0.5:1, 1:0.1 และ 1:1 มิลลิกรัมต่อลิตร เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ มีเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนปลายใบกล้วยไม้ร่องเท้านารีขาวสตูลมากที่สุด คือ 100 เปอร์เซ็นต์และอาหารสูตร $\frac{1}{2}$ MS ที่เติม 2,4-D ร่วมกับ TDZ ที่ระดับความเข้มข้น 0.1:0, 0.1:1, 0.5:0.5 และ 1:1 มิลลิกรัมต่อลิตร มีคะแนนของลักษณะชิ้นส่วนปลายใบกล้วยไม้ร่องเท้านารีขาวสตูลมากที่สุด คือ 5.00 คะแนน

5.2 ข้อเสนอแนะ

1. ควรศึกษาเพิ่มเติมเรื่องชนิดของสารควบคุมการเจริญเติบโตที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของกล้วยไม้ร่องเท้านารีขาวสตูล
2. ควรศึกษาเพิ่มเติมเรื่องปริมาณความเข้มข้นของสารควบคุมการเจริญเติบโตที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของกล้วยไม้ร่องเท้านารีขาวสตูล
3. ควรศึกษาปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของกล้วยไม้ร่องเท้านารีในสภาพปลอดเชื้อ

บรรณานุกรม

- คำบุญ กาญจนภูมิ. 2542. การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 162 น.
- บวร คุณาภรณ์รุรักษ, สุนันท์ โพธิ์น้อยยัง, อนุพันธ์ กงบังเกิด และคงศักดิ์ พรหมเทพ. มปป. ผลของ 2,4-D ร่วมกับ TDZ ต่อการเจริญของต้นอ่อนสิ่งโตพดแดงในหลอดทดลอง. พิษณุโลก : กลุ่มงานวิจัยเกษตรปลอดภัย. มหาวิทยาลัยนเรศวร. 95 น.
- ปิยมาศ เกิดน้อย. 2552. ผลของ 2,4-D ร่วมกับ TDZ ต่อการเพาะเลี้ยงใบกล้วยไม้รองเท้านารีเหลืองปราจีน. กรุงเทพฯ : ปัญหาพิเศษปริญญาตรี. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. 34 น.
- ปวีณา แก้วอุบล. 2553. การเกิดต้นจากโปรโทคอร์มไลบอดีของกล้วยไม้รองเท้านารีขาวสตูล. สงขลา : วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. 92 น.
- ภัทช์พิชชา รุจิระพงศ์ชัย. 2551. การขยายพันธุ์เอื้องน้ำต้นในสภาพปลอดเชื้อ. เชียงใหม่ : วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 97 น.
- สมพร ประเสริฐสงสกุล. 2549. การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อเกี่ยวกับการปรับปรุงพันธุ์พืช. กรุงเทพฯ : โพรเพชพับลิชชิงเฮาส์. 127 น.
- รังสฤษดิ์ กาวิตะ. 2541. การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช : หลักการและเทคนิค. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : เท็กซ์ แอนด์เจอร์นัล พับลิเคชั่น. 219 น.
- ระพี สาคริก. 2535. กล้วยไม้รองเท้านารี. กรุงเทพฯ : โอ.เพ้นดิงเฮาส์. 134 น.
- อุไร จิรมงคลการ. 2541. กล้วยไม้รองเท้านารี. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : อมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิง. 224 น.
- อรดี สหัชรินทร์. 2542. เทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ. กรุงเทพฯ : อักษรสยามการพิมพ์. 48 น.
- เอกสิทธิ์ นิสยนต์. 2553. การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อกล้วยไม้รองเท้านารี. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยศิลปกร. 94 น.



ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การทดลองที่ 1 ขึ้นส่วนโคนใบกล้วยไม้รองเท้านารีขาวสตูล

ตารางภาคผนวกที่ 1 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของขึ้นส่วนโคนใบกล้วยไม้
รองเท้านารีขาวสตูล บันทึกผลครั้งที่ 1

SOURCE	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	15	59166.6667	3944.4444	6.31	2.01	2.70
A	3	14166.6667	4722.2222	7.56	2.92	4.51
B	3	14166.6667	4722.2222	7.56	2.92	4.51
AxB	9	30833.3333	3425.9259	5.48	2.21	3.07
ERROR	32	20000.0000	625.0000			
TOTAL	47	79166.6667	1684.3972			

Grand Mean = 79.1667 CV = 31.5789

ตารางภาคผนวกที่ 2 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของขึ้นส่วนโคนใบกล้วยไม้
รองเท้านารีขาวสตูล บันทึกผลครั้งที่ 2

SOURCE	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	15	34791.6667	2319.4444	0.93	2.01	2.70
A	3	5625.0000	1875.0000	0.75	2.92	4.51
B	3	2291.6667	763.8889	0.31	2.92	4.51
AxB	9	26875.0000	2986.1111	1.19	2.21	3.07
ERROR	32	80000.0000	2500.0000			
TOTAL	47	114791.6667	2442.3759			

Grand Mean = 60.4167 CV = 82.7586

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 3 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนโคนใบกล้วยไม้
รองเท้านารีชาวดุสิต บันทึกผลครั้งที่ 3

SOURCE	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	15	39791.6667	2652.7778	1.06	2.01	2.70
A	3	2291.6667	763.8889	0.31	2.92	4.51
B	3	5625.0000	1875.0000	0.75	2.92	4.51
AxB	9	31875.0000	3541.6667	1.42	2.21	3.07
ERROR	32	80000.0000	2500.0000			
TOTAL	47	119791.6667	2548.7589			

Grand Mean = 52.0833 CV = 96.0000

ตารางภาคผนวกที่ 4 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนโคนใบกล้วยไม้
รองเท้านารีชาวดุสิต บันทึกผลครั้งที่ 4

SOURCE	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	15	48125.0000	3208.3333	1.54	2.01	2.70
A	3	10625.0000	3541.6667	1.70	2.92	4.51
B	3	5625.0000	1875.0000	0.90	2.92	4.51
AxB	9	31875.0000	3541.6667	1.70	2.21	3.07
ERROR	32	66666.6667	2083.3333			
TOTAL	47	114791.6667	2442.3759			

Grand Mean = 52.0833 CV = 96.0000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 5 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนโคนใบกล้วยไม้
รองเท้านารีขาวสตูล บันทึกผลครั้งที่ 5

SOURCE	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	15	52500.0000	3500.0000	1.68	2.01	2.70
A	3	833.3333	277.7778	0.13	2.92	4.51
B	3	4166.6667	1388.8889	0.67	2.92	4.51
AxB	9	47500.0000	5277.7778	2.53	2.21	3.07
ERROR	32	66666.6667	2083.3333			
TOTAL	47	119166.6667	2535.4610			

Grand Mean = 45.8333 CV = 99.5859

ตารางภาคผนวกที่ 6 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนโคนใบกล้วยไม้
รองเท้านารีขาวสตูล บันทึกผลครั้งที่ 6

SOURCE	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	15	58125.0000	3875.0000	2.07	2.01	2.70
A	3	2291.6667	763.8889	0.41	2.92	4.51
B	3	7291.6667	2430.5556	1.30	2.92	4.51
AxB	9	48541.6667	5393.5185	2.88	2.21	3.07
ERROR	32	60000.0000	1875.0000			
TOTAL	47	118125.0000	2513.2979			

Grand Mean = 43.7500 CV = 98.9743

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 7 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนโคนใบกล้วยไม้
รองเท้านารีขาวสตูล บันทึกผลครั้งที่ 7

SOURCE	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	15	50000.0000	3333.3333	1.60	2.01	2.70
A	3	1666.6667	555.5556	0.27	2.92	4.51
B	3	5000.0000	1666.6667	0.80	2.92	4.51
AxB	9	43333.3333	4814.8148	2.31	2.21	3.07
ERROR	32	66666.6667	2083.3333			
TOTAL	47	116666.6667	2482.2695			

Grand Mean = 41.6667 CV = 109.5445

ตารางภาคผนวกที่ 8 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนโคนใบกล้วยไม้
รองเท้านารีขาวสตูล บันทึกผลครั้งที่ 8

SOURCE	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	15	54791.6667	3652.7778	1.95	2.01	2.70
A	3	2291.6667	763.8889	0.41	2.92	4.51
B	3	18958.3333	6319.4444	3.37	2.92	4.51
AxB	9	33541.6667	3726.8519	1.99	2.21	3.07
ERROR	32	60000.0000	1875.0000			
TOTAL	47	114791.6667	2442.3759			

Grand Mean = 39.5833 CV = 109.3927

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 9 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยคะแนนลักษณะขึ้นส่วนโคนใบกล้วยไม้รองเท้านารี
ชาวสตูล บันทีก ผลครั้งที่ 1

SOURCE	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	15	68.3333	4.5556	4.97	2.01	2.70
A	3	13.8333	4.6111	5.03	2.92	4.51
B	3	10.1667	3.3889	3.70	2.92	4.51
AxB	9	44.3333	4.9259	5.37	2.21	3.07
ERROR	32	29.3333	0.9167			
TOTAL	47	97.6667	2.0780			

Grand Mean = 3.9167 CV = 24.4449

ตารางภาคผนวกที่ 10 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยคะแนนลักษณะขึ้นส่วนโคนใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูล บันทีก ผลครั้งที่ 2

SOURCE	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	15	48.6667	3.2444	1.81	2.01	2.70
A	3	3.8333	1.2778	0.71	2.92	4.51
B	3	7.8333	2.6111	1.46	2.92	4.51
AxB	9	37.0000	4.1111	2.29	2.21	3.07
ERROR	32	57.3333	1.7917			
TOTAL	47	106.0000	2.2553			

Grand Mean = 3.0000 CV = 44.6177

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 11 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยคะแนนลักษณะขึ้นส่วนโคนใบกล้วยไม้รองเท้านารีขาวสตูล บันทึกผลครั้งที่ 3

SOURCE	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	15	50.3125	3.3542	1.24	2.01	2.70
A	3	3.0625	1.0208	0.38	2.92	4.51
B	3	10.3958	3.4653	1.28	2.92	4.51
AxB	9	36.8542	4.0949	1.51	2.21	3.07
ERROR	32	86.6667	2.7083			
TOTAL	47	136.9792	2.9145			

Grand Mean = 3.0208 CV = 54.4784

ตารางภาคผนวกที่ 12 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยคะแนนลักษณะขึ้นส่วนโคนใบกล้วยไม้รองเท้านารีขาวสตูล บันทึกผลครั้งที่ 4

SOURCE	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	15	60.4792	4.0319	1.65	2.01	2.70
A	3	5.0625	1.6875	0.69	2.92	4.51
B	3	15.7292	5.2431	2.15	2.92	4.51
AxB	9	39.6875	4.4097	1.81	2.21	3.07
ERROR	32	78.0000	2.4375			
TOTAL	47	138.4792	2.9464			

Grand Mean = 3.1042 CV = 50.2953

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 13 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยคะแนนลักษณะขึ้นส่วนโคนใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวดุสิต บันทึกผลครั้งที่ 5

SOURCE	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	15	66.1458	4.4097	1.78	2.01	2.70
A	3	1.0625	0.3542	0.14	2.92	4.51
B	3	11.0625	3.6875	1.49	2.92	4.51
AxB	9	54.0208	6.0023	2.42	2.21	3.07
ERROR	32	79.3333	2.4792			
TOTAL	47	145.4792	3.0953			

Grand Mean = 2.7292 CV = 57.6930

ตารางภาคผนวกที่ 14 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยคะแนนลักษณะขึ้นส่วนโคนใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวดุสิต บันทึกผลครั้งที่ 6

SOURCE	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	15	68.9792	4.5986	1.89	2.01	2.70
A	3	5.3958	1.7986	0.74	2.92	4.51
B	3	11.7292	3.9097	1.60	2.92	4.51
AxB	9	51.8542	5.7616	2.36	2.21	3.07
ERROR	32	78.0000	2.4375			
TOTAL	47	146.9792	3.1272			

Grand Mean = 2.6458 CV = 59.0079

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 15 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยคะแนนลักษณะขึ้นส่วนโคนใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูล บันทึกผลครั้งที่ 7

SOURCE	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	15	57.3125	3.8208	1.55	2.01	2.70
A	3	0.2292	0.0764	0.03	2.92	4.51
B	3	9.8958	3.2986	1.34	2.92	4.51
AxB	9	47.1875	5.2431	2.13	2.21	3.07
ERROR	32	78.6667	2.4583			
TOTAL	47	135.9792	2.8932			

Grand Mean = 2.5208 CV = 62.1980

ตารางภาคผนวกที่ 16 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยคะแนนลักษณะขึ้นส่วนโคนใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูล บันทึกผลครั้งที่ 8

SOURCE	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	15	48.0000	3.2000	1.63	2.01	2.70
A	3	2.0000	0.6667	0.34	2.92	4.51
B	3	17.8333	5.9444	3.04	2.92	4.51
AxB	9	28.1667	3.1296	1.60	2.21	3.07
ERROR	32	62.6667	1.9583			
TOTAL	47	110.6667	2.3546			

Grand Mean = 2.1667 CV = 64.5879

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การทดลองที่ 2 ชั้นส่วนกลางใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูล

ตารางภาคผนวกที่ 17 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชั้นส่วนกลางใบกล้วยไม้
รองเท้านารีชาวสตูล บันทึกผลครั้งที่ 1

SOURCE	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	15	10000.0000	666.6667	0.80	2.01	2.70
A	3	0.0000	0.0000	0.00	2.92	4.51
B	3	1666.6667	555.5556	0.67	2.92	4.51
AxB	9	8333.3333	925.9259	1.11	2.21	3.07
ERROR	32	26666.6667	833.3333			
TOTAL	47	36666.6667	780.1418			

Grand Mean = 91.6667 CV = 31.4918

ตารางภาคผนวกที่ 18 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชั้นส่วนกลางใบกล้วยไม้
รองเท้านารีชาวสตูล บันทึกผลครั้งที่ 2

SOURCE	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	15	34791.6667	2319.4444	1.24	2.01	2.70
A	3	625.0000	208.3333	0.11	2.92	4.51
B	3	10625.0000	3541.6667	1.89	2.92	4.51
AxB	9	23541.6667	2615.7407	1.40	2.21	3.07
ERROR	32	60000.0000	1875.0000			
TOTAL	47	94791.6667	2016.8440			

Grand Mean = 72.9167 CV = 59.3846

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 19 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนกลางใบกล้วยไม้
รองเท้านารีชาวดุสิต บันทึกผลครั้งที่ 3

SOURCE	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	15	48125.0000	3208.3333	2.20	2.01	2.70
A	3	625.0000	208.3333	0.14	2.92	4.51
B	3	22291.6667	7430.5556	5.10	2.92	4.51
AxB	9	25208.3333	2800.9259	1.92	2.21	3.07
ERROR	32	46666.6667	1458.3333			
TOTAL	47	94791.6667	2016.8440			

Grand Mean = 72.9167 CV = 52.3723

ตารางภาคผนวกที่ 20 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนกลางใบกล้วยไม้
รองเท้านารีชาวดุสิต บันทึกผลครั้งที่ 4

SOURCE	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	15	56458.3333	3763.8889	2.26	2.01	2.70
A	3	2291.6667	763.8889	0.46	2.92	4.51
B	3	30625.0000	10208.3333	6.13	2.92	4.51
AxB	9	23541.6667	2615.7407	1.57	2.21	3.07
ERROR	32	53333.3333	1666.6667			
TOTAL	47	109791.6667	2335.9929			

Grand Mean = 64.5833 CV = 63.2126

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 21 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนกลางใบกล้วยไม้
รองเท้านารีขาวสตูล บันทึกผลครั้งที่ 5

SOURCE	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	15	59166.6667	3944.4444	2.37	2.01	2.70
A	3	4166.6667	1388.8889	0.83	2.92	4.51
B	3	37500.0000	12500.0000	7.50	2.92	4.51
AxB	9	17500.0000	1944.4444	1.17	2.21	3.07
ERROR	32	53333.3333	1666.6667			
TOTAL	47	112500.0000	2393.6170			

Grand Mean = 62.5000 CV = 65.3197

ตารางภาคผนวกที่ 22 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนกลางใบกล้วยไม้
รองเท้านารีขาวสตูล บันทึกผลครั้งที่ 6

SOURCE	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	15	59166.6667	3944.4444	2.37	2.01	2.70
A	3	4166.6667	1388.8889	0.83	2.92	4.51
B	3	37500.0000	12500.0000	7.50	2.92	4.51
AxB	9	17500.0000	1944.4444	1.17	2.21	3.07
ERROR	32	53333.3333	1666.6667			
TOTAL	47	112500.0000	2393.6170			

Grand Mean = 62.5000 CV = 65.3197

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 23 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนกลางใบกล้วยไม้
รองเท้านารีขาวสตูล บันทึกผลครั้งที่ 7

SOURCE	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	15	54791.6667	3652.7778	1.95	2.01	2.70
A	3	7291.6667	2430.5556	1.30	2.92	4.51
B	3	30625.0000	10208.3333	5.44	2.92	4.51
AxB	9	16875.0000	1875.0000	1.00	2.21	3.07
ERROR	32	60000.0000	1875.0000			
TOTAL	47	114791.6667	2442.3759			

Grand Mean = 60.4167 CV = 71.6711

ตารางภาคผนวกที่ 24 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนกลางใบกล้วยไม้
รองเท้านารีขาวสตูล บันทึกผลครั้งที่ 8

SOURCE	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	15	63333.3333	4222.2222	2.53	2.01	2.70
A	3	8333.3333	2777.7778	1.67	2.92	4.51
B	3	38333.3333	12777.7778	7.67	2.92	4.51
AxB	9	16666.6667	1851.8519	1.11	2.21	3.07
ERROR	32	53333.3333	1666.6667			
TOTAL	47	116666.6667	2482.2695			

Grand Mean = 58.3333 CV = 69.9854

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 25 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยคะแนนลักษณะขึ้นส่วนกลางใบกล้วยไม้รองเท้านารีขาวสตูล บันทึกผลครั้งที่ 1

SOURCE	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	15	24.6458	1.6431	1.52	2.01	2.70
A	3	1.5625	0.5208	0.48	2.92	4.51
B	3	7.7292	2.5764	2.38	2.92	4.51
AxB	9	15.3542	1.7060	1.57	2.21	3.07
ERROR	32	34.6667	1.0833			
TOTAL	47	59.3125	1.2620			

Grand Mean = 4.1875 CV = 24.8557

ตารางภาคผนวกที่ 26 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยคะแนนลักษณะขึ้นส่วนกลางใบกล้วยไม้รองเท้านารีขาวสตูล บันทึกผลครั้งที่ 2

SOURCE	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	15	52.1458	3.4764	2.09	2.01	2.70
A	3	1.2292	0.4097	0.25	2.92	4.51
B	3	23.7292	7.9097	4.75	2.92	4.51
AxB	9	27.1875	3.0208	1.81	2.21	3.07
ERROR	32	53.3333	1.6667			
TOTAL	47	105.4792	2.2442			

Grand Mean = 3.3958 CV = 38.0170

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 27 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยคะแนนลักษณะขึ้นส่วนกลางใบกล้วยไม้รองเท้านารีขาวสตูล บันทึกผลครั้งที่ 3

SOURCE	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	15	59.2500	3.9500	2.34	2.01	2.70
A	3	0.4167	0.1389	0.08	2.92	4.51
B	3	37.7500	12.5833	7.46	2.92	4.51
AxB	9	21.0833	2.3426	1.39	2.21	3.07
ERROR	32	54.0000	1.6875			
TOTAL	47	113.2500	2.4096			

Grand Mean = 3.3750 CV = 38.4900

ตารางภาคผนวกที่ 28 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยคะแนนลักษณะขึ้นส่วนกลางใบกล้วยไม้รองเท้านารีขาวสตูล บันทึกผลครั้งที่ 4

SOURCE	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	15	75.9792	5.0653	3.24	2.01	2.70
A	3	3.0625	1.0208	0.65	2.92	4.51
B	3	43.0625	14.3542	9.19	2.92	4.51
AxB	9	29.8542	3.3171	2.12	2.21	3.07
ERROR	32	50.0000	1.5625			
TOTAL	47	125.9792	2.6804			

Grand Mean = 3.1458 CV = 39.7351

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 29 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยคะแนนลักษณะขึ้นส่วนกลางใบกล้วยไม้รองเท้านารีขาวสตูล บันทึกผลครั้งที่ 5

SOURCE	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	15	84.8125	5.6542	3.35	2.01	2.70
A	3	9.2292	3.0764	1.82	2.92	4.51
B	3	49.7292	16.5764	9.82	2.92	4.51
AxB	9	25.8542	2.8727	1.70	2.21	3.07
ERROR	32	54.0000	1.6875			
TOTAL	47	138.8125	2.9535			

Grand Mean = 3.0625 CV = 42.4176

ตารางภาคผนวกที่ 30 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยคะแนนลักษณะขึ้นส่วนกลางใบกล้วยไม้รองเท้านารีขาวสตูล บันทึกผลครั้งที่ 6

SOURCE	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	15	84.3125	5.6208	3.29	2.01	2.70
A	3	11.7292	3.9097	2.29	2.92	4.51
B	3	46.0625	15.3542	8.99	2.92	4.51
AxB	9	26.5208	2.9468	1.72	2.21	3.07
ERROR	32	54.6667	1.7083			
TOTAL	47	138.9792	2.9570			

Grand Mean = 2.9792 CV = 43.8724

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 31 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยคะแนนลักษณะขึ้นส่วนกลางใบกล้วยไม้รองเท้านารีขาวสตูล บันทึกผลครั้งที่ 7

SOURCE	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	15	84.3125	5.6208	3.29	2.01	2.70
A	3	11.7292	3.9097	2.29	2.92	4.51
B	3	46.0625	15.3542	8.99	2.92	4.51
AxB	9	26.5208	2.9468	1.72	2.21	3.07
ERROR	32	54.6667	1.7083			
TOTAL	47	138.9792	2.9570			

Grand Mean = 2.9792 CV = 43.8724

ตารางภาคผนวกที่ 32 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยคะแนนลักษณะขึ้นส่วนกลางใบกล้วยไม้รองเท้านารีขาวสตูล บันทึกผลครั้งที่ 8

SOURCE	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	15	87.9167	5.8611	4.14	2.01	2.70
A	3	14.0833	4.6944	3.31	2.92	4.51
B	3	46.9167	15.6389	11.04	2.92	4.51
AxB	9	26.9167	2.9907	2.11	2.21	3.07
ERROR	32	45.3333	1.4167			
TOTAL	47	133.2500	2.8351			

Grand Mean = 2.8750 CV = 41.3996

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การทดลองที่ 3 ชิ้นส่วนปลายใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวสตูล

ตารางภาคผนวกที่ 33 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนปลายใบกล้วยไม้
รองเท้านารีชาวสตูล บันทึกผลครั้งที่ 1

SOURCE	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	15	18125.0000	1208.3333	1.45	2.01	2.70
A	3	3958.3333	1319.4444	1.58	2.92	4.51
B	3	3958.3333	1319.4444	1.58	2.92	4.51
AxB	9	10208.3333	1134.2593	1.36	2.21	3.07
ERROR	32	26666.6667	833.3333			
TOTAL	47	44791.6667	953.0142			

Grand Mean = 89.5833 CV = 32.2242

ตารางภาคผนวกที่ 34 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนปลายใบกล้วยไม้
รองเท้านารีชาวสตูล บันทึกผลครั้งที่ 2

SOURCE	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	15	30000.0000	2000.0000	1.07	2.01	2.70
A	3	8333.3333	2777.7778	1.48	2.92	4.51
B	3	1666.6667	555.5556	0.30	2.92	4.51
AxB	9	20000.0000	2222.2222	1.19	2.21	3.07
ERROR	32	60000.0000	1875.0000			
TOTAL	47	90000.0000	1914.8936			

Grand Mean = 75.0000 CV = 57.7350

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 35 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนปลายใบกล้วยไม้
รองเท้านารีชาวดุสิต บันทึกผลครั้งที่ 3

SOURCE	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	15	30000.0000	2000.0000	1.07	2.01	2.70
A	3	8333.3333	2777.7778	1.48	2.92	4.51
B	3	1666.6667	555.5556	0.30	2.92	4.51
AxB	9	20000.0000	2222.2222	1.19	2.21	3.07
ERROR	32	60000.0000	1875.0000			
TOTAL	47	90000.0000	1914.8936	6		

Grand Mean = 75.0000 CV = 57.7350

ตารางภาคผนวกที่ 36 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนปลายใบกล้วยไม้
รองเท้านารีชาวดุสิต บันทึกผลครั้งที่ 4

SOURCE	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	15	34791.6667	2319.4444	1.24	2.01	2.70
A	3	5625.0000	1875.0000	1.00	2.92	4.51
B	3	2291.6667	763.8889	0.41	2.92	4.51
AxB	9	26875.0000	2986.1111	1.59	2.21	3.07
ERROR	32	60000.0000	1875.0000			
TOTAL	47	94791.6667	016.8440			

Grand Mean = 72.9167 CV = 59.3846

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 37 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนปลายใบกล้วยไม้
รองเท้านารีชาวดุสิต บันทึกผลครั้งที่ 5

SOURCE	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	15	34791.6667	2319.4444	1.24	2.01	2.70
A	3	5625.0000	1875.0000	1.00	2.92	4.51
B	3	2291.6667	763.8889	0.41	2.92	4.51
AxB	9	26875.0000	2986.1111	1.59	2.21	3.07
ERROR	32	60000.0000	1875.0000			
TOTAL	47	94791.6667	2016.8440			

Grand Mean = 72.9167 CV = 59.3846

ตารางภาคผนวกที่ 38 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนปลายใบกล้วยไม้
รองเท้านารีชาวดุสิต บันทึกผลครั้งที่ 6

SOURCE	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	15	49791.6667	3319.4444	1.99	2.01	2.70
A	3	7291.6667	2430.5556	1.46	2.92	4.51
B	3	7291.6667	2430.5556	1.46	2.92	4.51
AxB	9	35208.3333	3912.0370	2.35	2.21	3.07
ERROR	32	53333.3333	1666.6667			
TOTAL	47	103125.0000	2194.1489			

Grand Mean = 68.7500 CV = 59.3816

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 39 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนปลายใบกล้วยไม้
รองเท้านารีขาวสตูล บันทึกผลครั้งที่ 7

SOURCE	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	15	49791.6667	3319.4444	1.99	2.01	2.70
A	3	7291.6667	2430.5556	1.46	2.92	4.51
B	3	7291.6667	2430.5556	1.46	2.92	4.51
AxB	9	35208.3333	3912.0370	2.35	2.21	3.07
ERROR	32	53333.3333	1666.6667			
TOTAL	47	103125.0000	2194.1489			

Grand Mean = 68.7500 CV = 59.3816

ตารางภาคผนวกที่ 40 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของชิ้นส่วนปลายใบกล้วยไม้
รองเท้านารีขาวสตูล บันทึกผลครั้งที่ 8

SOURCE	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	15	49791.6667	3319.4444	1.99	2.01	2.70
A	3	7291.6667	2430.5556	1.46	2.92	4.51
B	3	7291.6667	2430.5556	1.46	2.92	4.51
AxB	9	35208.3333	3912.0370	2.35	2.21	3.07
ERROR	32	53333.3333	1666.6667			
TOTAL	47	103125.0000	2194.1489			

Grand Mean = 68.7500 CV = 59.3816

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 41 ผลการวิเคราะห์คะแนนขึ้นส่วนปลายใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวดุสิต
บันทึกผลครั้งที่ 1

SOURCE	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	15	25.9167	1.7278	1.17	2.01	2.70
A	3	4.9167	1.6389	1.11	2.92	4.51
B	3	4.0833	1.3611	0.92	2.92	4.51
AxB	9	16.9167	1.8796	1.27	2.21	3.07
ERROR	32	47.3333	1.4792			
TOTAL	47	73.2500	1.5585			

Grand Mean = 4.3750 CV = 27.7991

ตารางภาคผนวกที่ 42 ผลการวิเคราะห์คะแนนขึ้นส่วนปลายใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวดุสิต
บันทึกผลครั้งที่ 2

SOURCE	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	15	42.0000	2.8000	1.03	2.01	2.70
A	3	8.1667	2.7222	1.01	2.92	4.51
B	3	3.5000	1.1667	0.43	2.92	4.51
AxB	9	30.3333	3.3704	1.24	2.21	3.07
ERROR	32	86.6667	2.7083			
TOTAL	47	128.6667	2.7376			

Grand Mean = 3.8333 CV = 42.9313

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 43 ผลการวิเคราะห์คะแนนชิ้นส่วนปลายใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวดุสิต
บันทึกผลครั้งที่ 3

SOURCE	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	15	48.9792	3.2653	1.32	2.01	2.70
A	3	7.8958	2.6319	1.06	2.92	4.51
B	3	4.0625	1.3542	0.55	2.92	4.51
AxB	9	37.0208	4.1134	1.66	2.21	3.07
ERROR	32	79.3333	2.4792			
TOTAL	47	128.3125	2.7301			

Grand Mean = 3.6875 CV = 42.6993

ตารางภาคผนวกที่ 44 ผลการวิเคราะห์คะแนนชิ้นส่วนปลายใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวดุสิต
บันทึกผลครั้งที่ 4

SOURCE	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	15	53.9167	3.5944	1.41	2.01	2.70
A	3	7.0833	2.3611	0.93	2.92	4.51
B	3	4.2500	1.4167	0.56	2.92	4.51
AxB	9	42.5833	4.7315	1.86	2.21	3.07
ERROR	32	81.3333	2.5417			
TOTAL	47	135.2500	2.8777			

Grand Mean = 3.6250 CV = 43.9796

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 45 ผลการวิเคราะห์คะแนนขึ้นส่วนปลายใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวดุสิต
บันทึกผลครั้งที่ 5

SOURCE	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	15	55.9167	3.7278	1.57	2.01	2.70
A	3	6.0833	2.0278	0.85	2.92	4.51
B	3	4.9167	1.6389	0.69	2.92	4.51
AxB	9	44.9167	4.9907	2.10	2.21	3.07
ERROR	32	76.0000	2.3750			
TOTAL	47	131.9167	2.8067			

Grand Mean = 3.5417 CV = 43.5135

ตารางภาคผนวกที่ 46 ผลการวิเคราะห์คะแนนขึ้นส่วนปลายใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวดุสิต
บันทึกผลครั้งที่ 6

SOURCE	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	15	67.3125	4.4875	1.92	2.01	2.70
A	3	9.5625	3.1875	1.37	2.92	4.51
B	3	7.8958	2.6319	1.13	2.92	4.51
AxB	9	49.8542	5.5394	2.37	2.21	3.07
ERROR	32	74.6667	2.3333			
TOTAL	47	141.9792	3.0208			

Grand Mean = 3.5208 CV = 43.3853

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 47 ผลการวิเคราะห์คะแนนขึ้นส่วนปลายใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวดุสิต
บันทึก ผลครั้งที่ 7

SOURCE	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	15	69.3125	4.6208	1.93	2.01	2.70
A	3	8.5625	2.8542	1.19	2.92	4.51
B	3	9.7292	3.2431	1.35	2.92	4.51
AxB	9	51.0208	5.6690	2.37	2.21	3.07
ERROR	32	76.6667	2.3958			
TOTAL	47	145.9792	3.1059			

Grand Mean = 3.4792 CV = 44.4890

ตารางภาคผนวกที่ 48 ผลการวิเคราะห์คะแนนขึ้นส่วนปลายใบกล้วยไม้รองเท้านารีชาวดุสิต
บันทึก ผลครั้งที่ 8

SOURCE	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	15	70.0000	4.6667	1.91	2.01	2.70
A	3	8.3333	2.7778	1.14	2.92	4.51
B	3	9.1667	3.0556	1.25	2.92	4.51
AxB	9	52.5000	5.8333	2.39	2.21	3.07
ERROR	32	78.0000	2.4375			
TOTAL	47	148.0000	3.1489			

Grand Mean = 3.5000 CV = 44.6071

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้