ใบรับรองปัญหาพิเศษปริญญาตรี

ภาควิชาพืชสวน

เรื่อง

ผลของวัสดุปลูกที่มีต่อการย้ายปลูกต้นเงินไหลมา (*Syngonium podophyllum*)
นอกสภาพปลอดเชื้อ

Effect of Medium on *Ex Vitro* Culture of *Syngonium podophyllum*

โดย

นางสาวอรุณี สมอุดร

ได้รับความเห็นชอบจาก

.....

(ผศ.ดร. สุเม อรัญนารถ)

อาจารย์ที่ปรึกษา

ภาควิชารับรองแล้ว

.....

(รศ.สมภพ ฐิตะวสันต์)

หัวหน้าภาควิชาพืชสวน

วันที่ 31 เดือน ..... พ.ศ. ๒๕๔๔

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

ผลของวัสดุปลูกที่มีต่อการย้ายปลูกต้นเงินไหลมา (*Syngonium podophyllum*) นอกสภาพปลอดเชื้อ

Effect of Medium on *Ex Vitro* Culture of *Syngonium podophyllum*

โดย

นาวสาวอรุณี สมอุดร

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผศ.ดร. สุเม อรัญนารถ

วพ.
ว 419 ว
2543
เลขหมู่.....
เลขทะเบียน 41707
วัน, เดือน, ปี 27 ก.พ. 2545
.b.....
.i.....

เสนอ

ภาควิชาพืชสวน คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (เกษตรศาสตร์)

พุทธศักราช 2543

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

b11198450

ชื่อเรื่อง	ผลของวัสดุปลูกที่มีต่อการย้ายปลูกต้นเงินไหลมา(*Syngonium podophyllum*) นอกสภาพปลอดเชื้อ
	Effect of Medium on *Ex Vitro* Culture of *Syngonium podophyllum*
โดย	นางสาวอรุณี สมอุดร
ภาควิชา	พืชสวน
สาขาวิชา	พืชสวน
คณะ	เทคโนโลยีการเกษตร
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.ดร. สุเม อรัญนารถ

บทคัดย่อ

จากการศึกษาการย้ายต้นเงินไหลมา (*Syngonium podophyllum*) ที่ได้จากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ ย้ายปลูกนอกสภาพปลอดเชื้อ ในวัสดุปลูกชนิดต่างๆ วางแผนทดลองแบบ Randomized Completely Block Design มี 3 ซ้ำ 10 วิธีการ จากการทดลอง พบว่า หลังการย้ายปลูกต้นเงินไหลมาเป็นเวลา 16 สัปดาห์ วัสดุปลูกแต่ละชนิดมีความเหมาะสมต่อการปลูกต้นเงินไหลมาต่างกัน ดังนี้ ในแง่ของขนาดใบ วัสดุที่เหมาะสมต่อการย้ายปลูก คือ ทรายผสมดินร่วน อัตราส่วน 1:1 ด้านความยาวราก วัสดุที่เหมาะสมต่อการย้ายปลูก คือ เวอร์มิคูไลท์ ในด้านน้ำหนักรากสด จำนวนราก และความสูงต้น วัสดุที่เหมาะสมต่อการย้ายปลูก คือ ขี้เถ้าแกลบผสมดินร่วน อัตราส่วน 1:1 ด้านน้ำหนักรากแห้ง วัสดุที่เหมาะสมต่อการย้ายปลูก คือ ทรายผสมเวอร์มิคูไลท์ อัตราส่วน 1:1 ด้านการเกิดยอดใหม่ วัสดุที่เหมาะสมต่อการย้ายปลูก คือ ดินร่วนผสมขุยมะพร้าว อัตราส่วน 1:1 และด้านจำนวนใบ วัสดุที่เหมาะสมต่อการย้ายปลูก คือ ทรายผสมขี้เลื่อย อัตราส่วน 1:1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Title	Effect of Medium on *Ex Vitro* Culture of *Syngonium podophyllum*
By	Miss.Arunee Som-udorn
Major	Horticulture
Department	Horticulture
Faculty	Agricultural Technology
Advisor	Assist.Prof.Dr. Sumay Arunyanart

ABSTRACT

Effect of medium on growth of *Syngonium podophyllum* was investigated.The randomized completely block design with 3 replications and 10 treatments. After 16 weeks of transplanting, the results showed that the sand : soil with 1:1 ratio (vol. /vol.) was the best for leaf size, vermiculite gave the maximum growth for root length. The weight of root, root number and plant height were obtained from rice hull : soil with 1:1 ratio. In contrast, sand : vermiculite with 1:1 ratio performed highest dry weight of roots and sand : vermiculite with 1:1 ratio and soil : coconut fiber with 1:1 ratio gave maximum number of new shoots and leaf number respectively. However, the suitable medium for transplanting was sand : sawdust with 1:1 ratio.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนิยม

ปัญหาพิเศษเล่มนี้เสร็จสมบูรณ์ได้ด้วยข้าพเจ้าได้รับความช่วยเหลือจากบุคคลมากมาย ข้าพเจ้าขอ กราบขอบพระคุณ ผศ.ดร. สุเม อรัญนารถ อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษ ที่กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำ ชี้แนะแนวทางที่ถูกต้อง แก้ไขปัญหาและอุปสรรคต่างๆ จนปัญหาพิเศษเล่มนี้สำเร็จได้อย่างสมบูรณ์ รวมทั้งข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์ บุญลือ กล้าหาญ ที่ให้ความอนุเคราะห์วัสดุปลูกต่างๆในครั้งนี้

ขอขอบพระคุณภาควิชาพืชสวน คณะเทคโนโลยีการเกษตร และขอบคุณเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการและพี่ๆปริญญาโททุกท่านที่ให้ความช่วยเหลือ อำนวยความสะดวกต่างๆ

ขอกราบขอบพระคุณ คุณแม่ ขอบคุณของพี่ๆ เพื่อนๆทุกคน ที่เป็นกำลังใจและแรงสนับสนุนให้ปัญหาพิเศษเล่มนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

อรุณี สมอุดร

พฤษภาคม 2544

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

เรื่อง **หน้า**

สารบัญตาราง	(ก)
สารบัญภาคผนวก	(ข)
สารบัญภาพ	(ค)
คำย่อที่ใช้ในรายงานเล่มนี้	(ง)
คำนำ	1
การตรวจเอกสาร	2
อุปกรณ์และวิธีการ	11
วันและสถานที่ทำการทดลอง	13
ผลการทดลอง	14
วิจารณ์ผลการทดลอง	29
สรุปผลการทดลอง	31
เอกสารอ้างอิง	32
ภาคผนวก	35

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่ **หน้า**

ตารางที่ 1 แสดงผลของเปอร์เซ็นต์การรอดตายของต้นเงินไหลมาหลังการ
ย้ายปลูก 16 สัปดาห์.....18
ตารางที่ 2 แสดงผลของวัสดุปลูกที่มีต่อค่าเฉลี่ยจำนวนใบของต้นเงินไหลมา
หลังการย้ายปลูก 19
ตารางที่ 3 แสดงผลของวัสดุปลูกที่มีต่อค่าเฉลี่ยขนาดใบของต้น เงินไหลมาหลัง
การย้ายปลูก 16 สัปดาห์.....20
ตารางที่ 4 แสดงผลของวัสดุปลูกที่มีต่อค่าเฉลี่ยความสูงต้นของต้นเงินไหลมา
หลังการย้ายปลูก 21
ตารางที่ 5 แสดงผลของวัสดุปลูกที่มีต่อค่าเฉลี่ยจำนวนยอดของต้นเงินไหลมา
หลังการย้ายปลูก 16 สัปดาห์.....22
ตารางที่ 6 แสดงผลของวัสดุปลูกที่มีต่อค่าเฉลี่ยจำนวนรากของต้นเงินไหลมา
หลังการย้ายปลูก 16 สัปดาห์.....23
ตารางที่ 7 แสดงผลของวัสดุปลูกที่มีต่อค่าเฉลี่ยความยาวรากของต้นเงินไหลมา
หลังการย้ายปลูก16 สัปดาห์.....24
ตารางที่ 8 แสดงผลของวัสดุปลูกที่มีต่อค่าเฉลี่ยน้ำหนักรากสดของต้นเงินไหลมา
หลังการย้ายปลูก 16 สัปดาห์.....25
ตารางที่ 9 แสดงผลของวัสดุปลูกที่มีต่อค่าเฉลี่ยน้ำหนักรากแห้งของต้นเงินไหลมา
หลังการย้ายปลูก 16 สัปดาห์.....26

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตารางภาคผนวก

ตารางภาคผนวกที่ **หน้า**

1. การวิเคราะห์ทางสถิติของจำนวนใบของ *Syngonium podophyllum* เมื่ออายุ 4 สัปดาห์.....36
2. การวิเคราะห์ทางสถิติของจำนวนใบของ *Syngonium podophyllum* เมื่ออายุ 8 สัปดาห์.....36
3. การวิเคราะห์ทางสถิติของจำนวนใบของ *Syngonium podophyllum* เมื่ออายุ 12 สัปดาห์.....37
4. การวิเคราะห์ทางสถิติของจำนวนใบของ *Syngonium podophyllum* เมื่ออายุ 16 สัปดาห์.....37
5. การวิเคราะห์ทางสถิติของขนาดใบของ *Syngonium podophyllum*.....38
6. การวิเคราะห์ทางสถิติของความสูงต้นของ *Syngonium podophyllum* เมื่ออายุ 4 สัปดาห์.....38
7. การวิเคราะห์ทางสถิติของความสูงต้นของ *Syngonium podophyllum* เมื่ออายุ 8 สัปดาห์.....39
8. การวิเคราะห์ทางสถิติของความสูงต้นของ *Syngonium podophyllum* เมื่ออายุ 12 สัปดาห์.....39
9. การวิเคราะห์ทางสถิติของความสูงต้นของ *Syngonium podophyllum* เมื่ออายุ 16 สัปดาห์.....40
10. การวิเคราะห์ทางสถิติของจำนวนยอดของ *Syngonium podophyllum*.....40
11. การวิเคราะห์ทางสถิติของจำนวนรากของ *Syngonium podophyllum*.....41
12. การวิเคราะห์ทางสถิติของความยาวรากของ *Syngonium podophyllum*.....41
13. การวิเคราะห์ทางสถิติของน้ำหนักรากสดของ *Syngonium podophyllum*.....42
14. การวิเคราะห์ทางสถิติของน้ำหนักรากแห้งของ *Syngonium podophyllum*.....42

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่ 1 แสดงสภาพต้นเงินไหลมาเมื่ออายุ 12 สัปดาห์หลังการย้ายปลูก
นอกสภาพปลอดเชื้อ ที่ปลูกในวัสดุปลูกชนิดต่างๆ.....27
ภาพที่ 2 แสดงสภาพต้นเงินไหลมาเมื่ออายุ 12 สัปดาห์หลังการย้ายปลูก
นอกสภาพปลอดเชื้อ ที่ปลูกในวัสดุปลูกชนิดต่างๆ.....28

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำย่อที่ใช้ในรายงานฉบับนี้

ซม.	เซนติเมตร
°C	องศาเซลเซียส
°F	องศาฟาเรนไฮต์
IBA	3-Indolebutyric acid ($C_{12}H_{12}NO_2$)
vol / vol	volume / volume

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลของวัสดุปลูกที่มีต่อการย้ายปลูกต้นเงินไหลมา (*Syngonium podophyllum*) นอกสภาพปลอดเชื้อ

Effect of Medium on *Ex Vitro* Culture of *Syngonium podophyllum*

คำนำ

ต้นเงินไหลมา (*Syngonium podophyllum*) เป็นไม้มงคลที่คนไทยโบราณเชื่อว่า บ้านใดปลูกต้นเงินไหลมาไว้ประจำบ้าน จะทำให้เกิดความร่ำรวย เพราะเงินไหลมาเป็นไม้มงคลนาม สามารถทำให้เงินทองไหลมาสู่บ้านและผู้อาศัย จึงทำให้เกิดความมั่งมี และยังมีความเชื่ออีกว่าต้นเงินไหลมายังช่วยสร้างความเป็นเสน่ห์แก่บ้านและผู้อาศัย เพราะลักษณะใบของต้นเงินไหลมามี สีสัน สวยงาม สีกลางใบคล้ายสีเงิน (ชมรมพัฒนาไม้ดอกไม้ประดับ, 2539) การปลูกและดูแลรักษาก็ง่าย ไม่ค่อยมีปัญหาเรื่องโรคและแมลง ทนต่อสภาพแวดล้อมธรรมชาติได้ดี

การขยายพันธุ์ของเงินไหลมานิยมการปักชำยอดและลำต้น (อฤชร, 2541) แต่ปัจจุบันนี้การขยายพันธุ์โดยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อกำลังเป็นที่นิยมกับพืชทั่วไป ซึ่งรวมทั้ง ต้นเงินไหลมาด้วย สามารถเพิ่มปริมาณพืชได้อย่างรวดเร็ว ตรงตามพันธุ์ ในเวลาอันสั้น และได้ปริมาณมาก ขั้นตอนที่สำคัญขั้นตอนหนึ่งของการขยายพันธุ์โดยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ คือ ขั้นตอนการย้ายปลูกพืชนอกสภาพปลอดเชื้อ เมื่อทำการขยายพันธุ์ในห้องปฏิบัติการสำเร็จแล้ว ถ้าไม่สามารถนำมาปลูกในสภาพธรรมชาติได้ก็ไม่เกิดประโยชน์ ปัจจัยที่มีความสำคัญ คือ วัสดุปลูกที่นำมาใช้ต้องสะอาด และต้องมีความเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืชด้วย จะทำให้พืชมีโอกาสรอดชีวิตและได้ต้นพืชที่แข็งแรง ดังนั้น การทดลองนี้เป็นการศึกษาถึงวัสดุปลูกผสมที่เหมาะสมในการย้ายต้นเงินไหลมาที่ได้จากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อออกนอกสภาพปลอดเชื้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การตรวจเอกสาร

ชื่อสามัญ Nephthytis triphylla (Graf ,1970)

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Syngonium podophylum*

ชื่อวงศ์ ARACEAE

ลักษณะทั่วไป (ชมรมพัฒนาไม้ดอกไม้ประดับ, 2539)

ลำต้น : เงินไหลมาเป็นไม้เลื้อยที่มีเถายาว ลำต้นมีความยาวประมาณ 10 – 20 เมตร มีลำต้นกลม สีเขียว ผิวลำต้นเกลี้ยงเป็นข้อห่างๆ และมีรากออกตามข้อลำต้น ลำต้นแต่ละข้อมีกาบหุ้มอยู่

ใบ : เป็นใบเดี่ยวออกตามข้อสลับกันซึ่งมีก้านใบยาวประมาณ 10–15 เซนติเมตร ต้นอ่อนใบคล้ายใบบอนขนาดเล็ก ใบเป็นแฉก 5 แฉก ขนาดใบกว้าง 3 – 5 เซนติเมตร ยาว 10 – 5 เซนติเมตร ใบเป็นแฉกลึกเข้าหาโคนใบ ส่วนปลายใบเรียวแหลม พื้นใบมีสีเขียวลายชมพูพาดตามเส้นใบ ถ้ามีอายุมากจะออกดอกตรงส่วนยอด ลักษณะดอกคล้ายดอกของบอน

การปลูก มี 2 วิธี

1. การปลูกในกระถางเพื่อใช้ประดับภายในและภายนอกอาคาร

ใช้กระถางทรงสูงขนาด 10 – 16 นิ้ว ใช้ปุ๋ยคอก : แกลบ : ขุยมะพร้าว : ดินร่วน อัตรา 1:1:1:1 ผสมดินปลูก เมื่อปลูกแล้วให้ใช้ไม้หลักปักไว้ตรงกลางกระถางเป็นที่ยึดของราก และควรเป็นไม้หลักที่หุ้มด้วยกาบมะพร้าวจะเหมาะสมอย่างยิ่ง หลังจากนั้นควรตัดแต่งทรงพุ่มและให้ปุ๋ยสม่ำเสมอ และควรเปลี่ยนกระถางเมื่ออายุ 2 – 3 ปี เพราะการขยายของรากอัดแน่นเกินไปในกระถาง หรือตามความเหมาะสมของทรงพุ่ม

2. การปลูกในแปลงปลูกเพื่อประดับบริเวณบ้านและสวน

ถ้าปลูกในแปลงปลูก มักปลูกตามบริเวณรอบไม้อื่นหรือทำร้านเพื่อให้รากยึดเกาะและเลื้อยขึ้นได้ การเตรียมดินปลูกเหมือนกับการปลูกพันธุ์ไม้อื่น ๆ ทั่วๆไป และขนาดหลุมปลูกประมาณ 20x20x20 เซนติเมตร ใช้ปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมัก : ดินร่วน 1 : 1 ผสมดินปลูก ถ้าปลูกเป็นกลุ่มบริเวณบ้านและสวน ต้องทำให้พุ่มเตี้ย ควรตัดยอดออกบ้างตามความเหมาะสมหรือให้เลื้อยตามพื้นดินก็ได้

การดูแลรักษา

แสง : ต้องการแสงแดดรำไรหรือในที่ร่ม ความชื้นในอากาศสูง

น้ำ : ต้องการน้ำปานกลาง ควรให้น้ำ 1 - 2 วัน / ครั้ง

ดิน : ดินร่วนซุย

ปุ๋ย : ใช้ปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมัก อัตรา 300 – 500 กรัม / ต้น ใส่ 1 – 2 เดือน / ครั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โรคและแมลงศัตรู

ไม่ค่อยมีปัญหาเรื่องโรคและแมลงศัตรูเพราะเป็นไม้ทนต่อสภาพธรรมชาติได้ดี

การขยายพันธุ์

ปักชำยอดหรือส่วนของลำต้น บางคนก็เลี้ยงในน้ำเปล่าใส่แจกันได้ (วิทย์ , 2542)

เกร็ดความรู้ (อฤชร,2541)

ลักษณะการด่างของสีใบค่อนข้างจะสม่ำเสมอ ไม่แปรผันไปกับปัจจัยภายนอก

การเป็นมงคล (ชมรมพัฒนาไม้ดอกไม้ประดับ, 2539)

คนไทยโบราณเชื่อว่า บ้านใดปลูกต้นเงินไหลมาไว้ประจำบ้าน จะทำให้เกิดความร่ำรวย เพราะเงินไหลมาเป็นไม้มงคลนาม สามารถทำให้เงินทองไหลมาสู่บ้านและผู้อาศัย จึงทำให้เกิดความมั่งมี และยังมีความเชื่ออีกว่าต้นเงินไหลมายังช่วยสร้างความเป็นเสน่ห์แก่บ้านและผู้อาศัย เพราะลักษณะใบของต้นเงินไหลมามี สีสัน สวยงาม สีกลางใบคล้ายสีเงิน

ตำแหน่งที่ปลูกและผู้ปลูก

เพื่อเป็นสิริมงคลแก่บ้านและผู้อยู่อาศัย ควรปลูกต้นเงินไหลมาไว้ทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ ผู้ปลูกควรปลูกในวันอังคาร เพราะโบราณเชื่อว่าการปลูกไม้เอาคุณทางใบให้ปลูกในวันอังคาร

Genus Syngonium (Tri – leaf) (ประชิด , 2523)

เดิมมีอยู่ 7 ชนิด แต่ต่อมาเกิดการเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมทำให้เพิ่มขึ้นอีก 10 ชนิด การเปลี่ยนแปลงลักษณะทางพันธุกรรมมักไม่แน่นอน แต่ส่วนใหญ่มักมีการเปลี่ยนแปลงทางด้านจำนวนใบและลักษณะสีด่าง

Syngonium auritum **(Jamaica)** เดิมจัดอยู่ในสกุล Philodendron ลักษณะใบคล้ายใบรวมฉีกออกเป็นรูปกรี ใบกลางกว้างยาวกว่าใบข้างคู่และเรียวลงไป ใบคู่มีขนาดเล็กเกือบมนกลมคล้ายหูใบ เนื้อหนาเป็นมันสีเขียวเข้ม ร่องกลางใบเส้นลึกสีอ่อน

Syngonium Erythrophyllum **(Panama)** ลักษณะใบเดียวรูปลูกศรขนาดเล็ก เนื้อบางสีเขียวอมทองแดง ลายเส้นตามยาวของใบมีจุดแต้มสีเทาเงินสลับสีชมพูทั่วไป หลังใบสีแดงเข้ม ลักษณะใบเดียวนี้มีลักษณะคล้ายกับ *Syngonium macrophyllum* แต่มีขนาดต่างกัน

Syngonium Hoffmannii **(America)** ลักษณะใบเดียวรูปลูกศร ใบทรงสามเหลี่ยม เนื้อบางสีเขียวอ่อน กลางใบเหลือบเทา เส้นโครงใบเป็นสีนวลจางทั้งใบ

Syngonium Podophyllum ลักษณะใบเป็นใบเดียวที่มีลักษณะคล้าย 3 ใบมารวมกัน, 5 ใบรวม, 7 ใบรวม จนถึง 11 ใบรวม เป็นรูปกรีแซงซ้อนออกไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Syngonium Podophyllum tri – leaf ลักษณะเดิมเป็นใบเดียวรูปลูกศร ต่อมาเกิดการเปลี่ยนแปลงกลายเป็น 3 ใบรวมคล้ายรูปกรี ต่อมากลายเป็น 5 ใบรวม ใบแยกแต่ละใบเป็นรูปปลายหอก เนื้อบางสีเขียวสด กลางใบตามลายเส้นโครงของใบมักเปลี่ยนเป็นสีด่าง ครีม ถ้าเปลี่ยนเป็นสีด่างมากขึ้น ตั้งชื่อพันธุ์ใหม่ว่า *Syngonium Podophyllum tricolor*

ลักษณะที่เปลี่ยนไปจนใบเพิ่มขึ้นมาเป็น 11 ใบรวมนั้น เกิดจากการบำรุงรักษาอย่างดี และถ้าปลูกลงดินใบจะใหญ่ขึ้นหลายเท่า สีเขียวสดใส ไม่มีสีด่าง

Syngonium Podophyllum albo – lineatum มีลักษณะของการเปลี่ยนแปลงอย่างเห็นได้ชัด คือเมื่อแตกใบครั้งแรก ใบจะเป็นใบเดียวหัวลูกศร แตกใบครั้งที่สองใบจะมีลักษณะเป็น 3 ใบรวม และเมื่อแตกใบครั้งที่สาม ใบจะมีลักษณะเป็นสี่ใบรวม เนื้อบางสีเขียวอ่อน โครงลายและสีด่างมากน้อยไปตามการดูแลรักษาซึ่งจะนำไปสู่การตั้งชื่อใหม่

Syngonium Podophyllum albo-lineat เมื่อแตกใบครั้งแรก ครั้งที่สอง และครั้งที่สาม ใบจะมีลักษณะเป็น 5 ใบรวม แต่เมื่อแตกใบครั้งที่สี่ ใบจะมีลักษณะเป็น 7 ใบรวม เนื้อบางสีเขียวเข้ม โครงลายเป็นเส้นสีครีม ไม่ด่างเหมือนต้นอื่น

Syngonium มีการเปลี่ยนแปลงทางลักษณะใบแตกต่างกันไป ทำให้เกิด Variety ต่างๆขึ้น เคยมีการทดลองปลูกชนิดพันธุ์เดียวกัน แต่ภาชนะปลูก การให้ปุ๋ย น้ำ และสถานที่ขยายพันธุ์แตกต่างกัน ปรากฏว่ามันจะให้ใบที่มีลักษณะและลายเส้นต่างๆกัน ทำให้คิดว่าเป็นพันธุ์ใหม่ จึงทำให้มีการตั้งชื่อใหม่ซ้ำซ้อนกัน ก่อให้เกิดความสับสน

ในประเทศไทย กำลังนิยม *Syngonium podophyllum tricolor* ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงมาจากต้นธรรมดา และตั้งชื่อไทยว่า ว่านเงินไหลมา มีราคาซื้อขายแพงขึ้น ทำให้เกิดความเชื่อถือมากยิ่งขึ้น การนำเอาไม้ประดับจากต่างประเทศมาตั้งชื่อเป็นว่านต่างๆกำลังเป็นที่นิยมอยู่ในขณะนี้จึงต้องระมัดระวัง เพราะไม้ประดับบางชนิดเป็นพิษถึงตายได้ ในบางประเทศใช้ราก ใบ ต้น ของไม้บางสกุลเป็นยาเบื่อ และในความเข้มข้นสูงสามารถใช้เป็นยาสลบได้เป็นชั่วโมงหรือวัน เป็นการลงโทษผู้ทำผิดกฎหมาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชนิดและคุณสมบัติของวัสดุปลูก

วัสดุที่นำมาใช้เป็นวัสดุปลูกอาจเป็นอินทรีย์วัตถุหรืออนินทรีย์วัตถุอย่างใดอย่างหนึ่งหรือทั้งสองอย่างผสมกัน (นฤมล , 2535)

1. **อินทรีย์วัตถุ** เกิดจากเศษเหลือของพืชหรือสัตว์ที่ตายไปและมีการผุเปื่อยเนื่องจากการทำลายของจุลินทรีย์ และประโยชน์ที่ได้จากการใช้อินทรีย์วัตถุ คือ ทำให้สภาพการอุ้มน้ำและการดูดยึดธาตุอาหารได้ดีขึ้น ตัวอย่างเช่น ขี้เลื่อย ขุยมะพร้าว กากถั่ว เป็นต้น

2. **อนินทรีย์วัตถุ** ได้จากการผุสลายของหินต่างๆบนพื้นโลก ซึ่งมีองค์ประกอบและขนาดที่แตกต่างกัน เศษหินเล็กๆและแร่ที่สลายมามีขนาดแตกต่างกัน ตั้งแต่ขนาดเท่าเม็ดกรวดถึงขนาดเป็นฝุ่นเล็กๆที่อาจมองด้วยตาเปล่าไม่เห็น

หน้าที่ของวัสดุปลูก คือ เป็นที่อยู่ของรากพืชซึ่งจะรวมอยู่กับสารละลายธาตุอาหารและอากาศวัสดุปลูกต้องมีคุณสมบัติที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช ดังนี้

1. มีความแน่นพอที่จะยึดให้ต้นไม้ยึดทรงตัวอยู่ได้
2. ร่วน โปร่ง ช่วยให้มีการระบายน้ำ ถ่ายเทอากาศได้ดีและค่อนข้างละเอียดไม่หยาบเกินไป
3. ไม่เน่าเปื่อยผุพังเร็วจนเกินไป
4. มีธาตุอาหารต่างๆเพียงพอสำหรับการเจริญเติบโตของพืช
5. มีความเป็นกรดเล็กน้อย pH ประมาณ 6.5 – 7
6. อุ้มน้ำได้ดีพอควร
7. ปราศจากสารพิษ เมล็ดวัชพืช โรค แมลง ตลอดจนศัตรูพืชอื่นๆ
8. มีน้ำหนักเบาสามารถหยิบยกเคลื่อนที่ได้ง่าย
9. เป็นวัสดุหาง่าย ราคาถูก

วัสดุปลูกที่ใช้ในการย้ายกล้า

1. ทราย (sand) (สมเพียร, 2522)

เป็นวัสดุปรุงดินที่ดีที่สุด ทั้งนี้เนื่องจากหาง่าย ราคาไม่แพงนักอีกทั้งยังสะอาดด้วย ทรายที่นำมาใช้ควรเป็นทรายก่อสร้างที่มีขนาดเม็ดทรายไม่ละเอียด หรือใหญ่เกินไป อีกทั้งในเมืองไทยจะหา อนินทรีย์วัตถุนอกเหนือไปจากทราย เช่น pertile , vermiculite ตลอดจน calcined clay เป็นไปได้ยาก ดังนั้นทรายจึงเป็นที่นิยมใช้กันเป็นส่วนใหญ่ แต่มีข้อเสียอยู่นิดหน่อย คือ มีน้ำหนักมาก ไม่เหมาะที่จะผสมเป็นเครื่องปลูกไม้กระถาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เพอร์ไลท์ (perlite) (สมเพียร, 2522)

เกิดจากหินภูเขาไฟ โดยเอาหินดิบเหล่านั้นมาย่อยและร่อน แล้วอบเอาน้ำที่ติดอยู่ให้ระเหยเป็นไอออกไป ทำให้ได้เม็ดหินที่มีลักษณะเหมือนฟองน้ำ มีน้ำหนักเบา 1 คิวบิคฟุตหนักเพียง 6-8 ปอนด์ เบากว่าทรายถึง 16 เท่า การที่นำเอาไปอบที่อุณหภูมิสูงถึง 1,800 °F ทำให้เพอร์ไลท์ปราศจากเชื้อโรค pH 7–7.5 อุ้มน้ำได้น้อย มีธาตุอะลูมิเนียม โพแทสเซียม และโซเดียมอยู่ด้วย แต่ไม่สามารถทำประโยชน์หรือให้โทษแก่พืชแต่อย่างใด

เพอร์ไลท์มีหลายเกรด เช่น

- special grade (NO.2) มีขนาดเล็ก คือ เส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ ¼ นิ้ว ใช้สำหรับเพาะเมล็ด

- horticultural grade (NO.3, NO.4) มีขนาดใหญ่กว่า คือ มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ¼ - ½ นิ้ว ใช้ผสมกับ peat สำหรับใช้เป็นวัสดุปักชำ หรืออาจใช้ผสมกับ peat และดินในอัตราส่วนต่างๆ กัน เช่น 1:1:1 สำหรับเป็นเครื่องปลูกไม้ดอกกระถาง

มีข้อเสีย คือ ถ้าผสมลงไปในดินมากเกินไปจะทำให้พืชสูญเสียธาตุอาหารเนื่องจากการชะล้างได้ง่าย อีกประการหนึ่งถ้ารดน้ำมากๆจะทำให้เพอร์ไลท์ลอยตัวขึ้นมาและในที่สุดจะเหลือแต่ดิน

3. เวอร์มิคูไลท์ (vermiculite) (สมเพียร, 2522)

เป็นสารพวกไมคา (mica) เป็นวัสดุที่มีน้ำหนักเบา 1 คิวบิคฟุตหนักเพียง 6 – 10 ปอนด์ มี pH เป็นกลาง ดูดน้ำได้ 3 – 4 แกลลอน ต่อคิวบิคฟุต ไม่ละลายน้ำ มีหลายขนาด ถ่ายเทอากาศได้ดี ไม่ควรกดหรืออัดในขณะที่ยังเปียกอยู่ เพราะจะทำให้ลักษณะที่เป็นรูพรุนในเวอร์มิคูไลท์หมดไป ไม่มีธาตุอาหาร ไนโตรเจน และฟอสฟอรัส แต่มีโพแทสเซียมและแมกนีเซียมอยู่ในรูปที่พืชจะนำไปใช้ประโยชน์ได้

4. ขี้เถ้าแกลบ (rice hull) (อิทธิสุนทร, 2538)

ได้มาจากโรงสีข้าว มี pH ประมาณ 7 – 8.5 เมื่อผ่านการชะล้างทำให้ค่า pH ลดลงได้ มีความสามารถในการอุ้มน้ำได้ดี มีความหนาแน่นรวมเมื่อแห้งต่ำ มีความพรุนสูง มีการสลายตัวน้อย น้ำหนักเบา อายุการใช้งานประมาณ 2 – 4 ครั้ง เหมาะสำหรับใช้เป็นวัสดุปลูกที่ดีมากชนิดหนึ่ง ในการนำมาใช้เป็นวัสดุปลูกต้องปล่อยทิ้งไว้ให้น้ำชะล้างหรือแช่ด้วยกรดอ่อนเพื่อลดค่า pH ก่อนใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ขุยมะพร้าว (coconut dusts & fibers) (สมเพียร, 2522)

ขุยมะพร้าว เป็นผลผลิตพลอยได้จากการผลิตเส้นใยกากมะพร้าว หลังจากที่นวดเอาเส้นใยมะพร้าวออกไปจากเปลือกของส่วน mesocarp และขุยมะพร้าวที่ดีจะต้องละเอียดและควรทิ้งตากแดดตากฝนไม่ต่ำกว่า 6 เดือน เพื่อลดการฝาด ซึ่งเป็นอันตรายต่อพืช

องค์ประกอบของขุยมะพร้าวที่ทำให้แห้งในที่ร่ม ประกอบด้วย

ความชื้น	11.700	เปอร์เซ็นต์
ไนโตรเจน	0.410	เปอร์เซ็นต์
ฟอสฟอรัส	0.076	เปอร์เซ็นต์
โพแทสเซียม	1.410	เปอร์เซ็นต์
แคลเซียม	0.210	เปอร์เซ็นต์
แมกนีเซียม	0.260	เปอร์เซ็นต์
ลินิน	3.300	เปอร์เซ็นต์
เพ็นโตส	10.400	เปอร์เซ็นต์

การผสมขุยมะพร้าวลงในดินโดยการหว่าน ไถกลบ สามารถจะปรับปรุงสภาพทางฟิสิกส์ให้ดีขึ้น โดยเพิ่มความสามารถในการอุ้มน้ำของดิน การถ่ายเทอากาศดี น้ำหนักเบา เป็นวัสดุที่สะอาด โดยเฉพาะถ้ามีเส้นใยปนอยู่ด้วยจะผุเปื่อยช้าทำให้ไม่เกิดการขาดไนโตรเจน มีความยืดหยุ่นดี ไม่อัดแน่นง่าย รากพืชเจริญได้ดี และที่สำคัญก็คือ เป็นผลพลอยได้ที่มีราคาถูก เพื่อความสามารถในการระบายน้ำ อากาศของดินและส่งเสริมการแพร่กระจายของราก

6. ขี้เลื่อย (sawdust) (สมเพียร, 2522)

ความนิยมในการใช้ขี้เลื่อยในการปลูกพืชนั้น ได้เกิดขึ้นหลายๆแห่ง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในบริเวณที่มีการประกอบการอุตสาหกรรมป่าไม้ขนาดใหญ่ เช่น ฝั่งตะวันตกของประเทศแคนาดาและทางตะวันตกเฉียงใต้ของสหรัฐอเมริกา ในรัฐบริติชโคลัมเบีย ที่สถานีค้นคว้าวิจัยทางการเกษตรที่ Sanichton ในประเทศแคนาดา ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับชนิดและคุณสมบัติของขี้เลื่อยเพื่อพัฒนานำมาใช้ในระบบการปลูกพืชในโรงเรือน แนวทางความต้องการระบบการปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน ได้กลายเป็นความนิยมในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับไส้เดือนฝอย และโรคที่ติดมากับดิน รวมทั้งโครงสร้างของดินที่มีลักษณะเลวลง เหตุผลอีกอย่างหนึ่งที่นิยมใช้ขี้เลื่อยในระบบการปลูกพืชไร้ดิน คือ ขี้เลื่อยมีราคาถูก น้ำหนักเบา สามารถเก็บรักษาความชื้นที่มีอยู่ได้ดี นิยมใช้เป็นวัสดุคลุมดิน ต่อมานำมาใช้ปลูกพืชในภาชนะและประสบผลสำเร็จพอสมควร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. ดิน (soil) (สนั่น , 2522)

ดินประกอบด้วยวัตถุที่เป็นของแข็ง ของเหลว และก๊าซ ส่วนที่เป็นของแข็งในดินประกอบด้วยอินทรีย์วัตถุและ อนินทรีย์วัตถุ อนินทรีย์วัตถุก็ยังประกอบด้วยเศษของหินที่สลายตัว และหินแต่ละชนิดที่ประกอบขึ้นนั้นยังมีขนาดแตกต่างกัน ตั้งแต่ก้อนกรวดจนถึงผงดิน (clay particle) ซึ่งลักษณะของดินแต่ละชนิดนั้น พิจารณาจากสัดส่วนของเม็ดดินที่มีขนาดต่างๆกันออกไป เม็ดดินขนาดใหญ่จะทำหน้าที่เป็นโครงสร้าง ส่วนเม็ดดินขนาดเล็กจะทำหน้าที่เป็นที่เก็บอาหารสำหรับจะให้ต้นพืชได้ดูดกิน

โดยทั่วไปแบ่งชนิดของดินอย่างหยาบๆเป็น 3 ชนิด

1.1 ดินเหนียว เนื้อดินละเอียดมีน้ำหนักมาก เมื่อแห้งจะ compact จับตัวเป็นก้อนแข็ง ทำให้การเตรียมดินทำได้ยาก เมื่อเปียกจะแห้งเละทำให้พืชขาดอากาศ หรือถ่ายเทอากาศไม่ดี การเตรียมดินก็ทำได้ยาก แต่ดินเหนียวมีข้อดี คือ อุดมสมบูรณ์ด้วยธาตุอาหาร โดยเฉพาะอินทรีย์วัตถุต่างๆที่บริเวณหน้าดิน แต้ถ้าเป็นดินเหนียวที่มีกรดจัดมักจะขาด ในกรณีที่ต้องใช้ดินเหนียวก็ควรปรับปรุงคุณสมบัติเสียก่อน โดยตากดินให้แห้ง ผสมน้ำแล้วทิ้งให้แห้งอีก นำมาผสมกับอินทรีย์วัตถุที่หยาบจะช่วยให้ดินร่วนซุยขึ้นมาก

1.2 ดินทราย ดินทรายสะดวกในการเตรียมดิน การถ่ายเทอากาศดีมาก แต่การเก็บรักษาความชื้นมีน้อย ซึ่งถ้าจะใช้ต้องปรับปรุงโดยการเพิ่มอินทรีย์วัตถุ โดยปกติทรายจะขาดแคลเซียม

1.3 ดินร่วน มีลักษณะกึ่งกลางระหว่างดินทรายและดินเหนียว เหมาะสำหรับนำมาใช้ปลูกพืช โดยเฉพาะไม้กระถาง สามารถนำใช้ได้ทันที เพราะมีการระบายน้ำดี การถ่ายเทอากาศก็ดี และยังมีธาตุอาหารพวก trace element อยู่ด้วย

การย้ายปลูก (Transplantation) (บุญยืน, 2540)

เมื่อได้ต้นพืชที่สมบูรณ์แล้วนั่นหมายถึง มีส่วนของต้นและรากพร้อมที่จะออกปลูกในแปลงได้ การย้ายต้นพืชออกจากเครื่องแก้วที่เพาะเลี้ยงต้องทำอย่างระมัดระวัง กระบวนการควรทำเป็นขั้นตอนต่อไปนี้ คือ เมื่อเอาพืชออกจากเครื่องแก้วต้องล้างเบาๆเพื่อเอาวุ้นที่ติดอยู่กับรากออก ก่อนปลูกควรจุ่มรากในน้ำยากันราก่อนเพื่อป้องกันเชื้อรา ดินหรือวัตถุที่ใช้ปลูกควรผ่านการฆ่าเชื้อก่อนก็จะช่วยให้ปลอดจากเชื้อราด้วย เมื่อปลูกในภาชนะแล้ว ในช่วงนี้สำคัญที่สุด คือ การเก็บรักษาพืชให้อยู่ภายใต้ความชื้นสูง (90-100 %) ในช่วงแรกเป็นเวลา 10 – 15 วัน ควรเก็บไว้ภายใต้เครื่องพ่นหมอกหรือครอบด้วยพลาสติกใสทำเป็นรูเล็กๆบนพลาสติกเพื่อให้เกิดการถ่ายเทอากาศ ในบางส่วนของต้นอ่อนหลุดร่วง ตั้งแต่ระยะแรกของการปลูกซึ่งก็เป็นประโยชน์สำหรับลดการคายน้ำ หลังจากอยู่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภายใต้ความชื้นสูงแล้ว จึงย้ายไปเรือนต้นไม้ แต่ยังคงอยู่ในร่ม 2-3 วัน หรือมากกว่านั้นขึ้นอยู่กับชนิดของพืช หลังจากย้ายปลูกประมาณ 4-6 สัปดาห์ ต้นพืชในระยะนี้น่าจะพร้อมออกปลูกในสภาพของเรือนต้นไม้

พืชบางชนิดสร้างอวัยวะที่พักตัว (resting organ) ควรให้มันสร้างขึ้นในระหว่างเพาะเลี้ยงเสียก่อน เช่น หัวประเภทต่างๆคือ tuber, cormlets, rhizome และ bulblet เป็นต้น ลักษณะของหัวประเภทนี้สามารถจัดการได้สะดวกและง่าย สำหรับการปลูกหรือการขนย้ายมากกว่าต้นพืชที่บอบบาง

งานทดลองที่เกี่ยวข้อง

เริงนาถ (2533) พบว่าขี้เถ้าแกลบผสมดินร่วน อัตราส่วน 1:1 มีความเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของแคนตาลูปในกระบวนการปลูกพืชไร้ดินโดยให้น้ำหนักผลสูงที่สุด ในแง่ของจำนวนใบ ความสูงต้น จำนวนรากและความยาวราก

พัชราภรณ์ (2536) ได้ศึกษาการย้ายต้นขิงแดงที่ได้จากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อออกปลูกในวัสดุปลูกชนิดต่างๆ พบว่า หลังการย้ายปลูกขิงแดงออกปลูกนอกสภาพปลอดเชื้อ 49 วันแล้ว วัสดุปลูกที่เหมาะสมในการย้ายขิงแดงที่เพิ่มจำนวนใบ ความสูง และเปอร์เซ็นต์ตายดีที่สุด คือ ทรายผสม ขี้เลื่อยอัตราส่วน 1:1

ธีระศักดิ์ (2541) ได้ศึกษาผลของวัสดุปลูกต่อการเจริญเติบโตของต้นโป๊ยเซียน ที่ย้ายปลูกนอกสภาพปลอดเชื้อ ภายหลังปลูกได้ 10 สัปดาห์ พบว่า วัสดุปลูกดินผสมขี้เถ้าแกลบ อัตราส่วน 1:1 ให้ผลที่ดีที่สุด ในด้านจำนวนใบ ความสูงต้น จำนวนรากและความยาวราก

ภัควดี (2542)ได้ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการย้ายปลูกต้นขิงแดงจากสภาพปลอดเชื้อ โดยวิธีการย้ายปลูกร่วมกับวัสดุปลูกพบว่าวิธีการย้ายปลูกในระบบสารละลายร่วมกับวัสดุปลูกเวอร์มิคูไลท์ เพอร์ไลท์ และขี้เถ้าแกลบ เหมาะสมต่อการย้ายปลูกต้นขิงแดงมากที่สุดในแง่ของ จำนวนใบ ขนาดใบและความสูงต้น ในด้านการย้ายปลูกในวัสดุปลูก พบว่า เวอร์มิคูไลท์มีความเหมาะสมที่จะใช้ในการย้ายปลูกมากที่สุด

สมภูมิ (2542) ได้ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการย้ายปลูกต้นโป๊ยเซียนนอกสภาพปลอดเชื้อ โดยศึกษา 2 ปัจจัยร่วม คือ วัสดุปลูก ได้แก่ เวอร์มิคูไลท์และขี้เถ้าแกลบ และ IBA ในระดับความเข้มข้นต่างๆ พบว่า วัสดุปลูกที่ไม่ใช้ IBA เหมาะสมต่อการย้ายปลูกต้นโป๊ยเซียนมากที่สุดในแง่ความสูงต้น จำนวนใบ ขนาดใบ จำนวนราก ความยาวราก น้ำหนักรากสด และเปอร์เซ็นต์การตาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Babu *et al*. (2000) ได้ทำการทดลองเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ *Marraya koengii* (curry leaf tree) พบว่าหลังจากย้ายปลูกออกนอกสภาพปลอดเชื้อ บนวัสดุดินผสมทราย อัตราส่วน 1:1 ภายใต้อุณหภูมิ 28 °C ใน chamber ที่มีความชื้น 70-80% มีอัตราการรอดตาย 90% หลังจากนั้น 3 เดือนก็สามารถย้ายปลูกลงแปลงได้

Bhatt and Dhar (2000)ได้ทำการทดลองเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ wide strawberry พบว่า อัตราการรอดตาย 70 % เมื่อย้ายปลูกนอกสภาพปลอดเชื้อบน ดินผสมทราย อัตราส่วน 1:1 และพืชสามารถเจริญเติบโตได้ดี

Borthakur *et al.* (2000) ทำการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ *Eclipta alba* และ *Eupatorium adenophorum* แล้วย้ายปลูกออกนอกสภาพปลอดเชื้อ ในวัสดุทรายผสมดินร่วน เป็นเวลา 2 สัปดาห์ ภายใต้ความชื้นสูงในโรงเรือนที่มีอุณหภูมิ 25 $\pm$2 °C มีการเกิดยอดใหม่ที่ดี

Kulkarni *et al.* (2000) ได้ทำการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ *Withania somnifera* แล้วย้ายปลูกนอกสภาพปลอดเชื้อ ในวัสดุทรายผสมดินร่วน อัตราส่วน 1:1 เป็นเวลา 2 สัปดาห์ ภายใต้ความชื้น 70% ในโรงเรือน พบว่า มีอัตราการรอดตาย 100 %

Onay *et al.* (2000) ได้ทำการทดลองเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ Pistachio (*Pistacia vera L.*) พบว่าหลังจากย้ายปลูกออกนอกสภาพปลอดเชื้อ บนวัสดุ พีทผสมเพอร์ไลท์ อัตราส่วน 1:1 และ พีทผสมกรวดทราย อัตราส่วน 1:1 ภายใต้อุณหภูมิ 20 °C ในตอนกลางคืน มีอัตราการเจริญเติบโตที่ดี

Yu *et al.* (2000) ได้ทำการทดลองเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ papaya (*Carica papaya* L.) พบว่าหลังจากย้ายปลูกออกนอกสภาพปลอดเชื้อในเวอร์มิคูไลท์ควบคุมอุณหภูมิที่28°Cมีอัตราการรอดตาย 94.5%

Zhang *et al.* (2000) ได้ทำการทดลองเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ cotton(*Gossypium hirsutum*) พบว่าหลังจากย้ายปลูกออกนอกสภาพปลอดเชื้อ บน ดินผสมทราย อัตราส่วน 1:1 ใน chamber มีอัตราการเจริญเติบโตเป็นปกติดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

อุปกรณ์

ต้นกล้า syngonium ที่ได้จากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ 3 ขนาด คือ

- ขนาดเล็ก
- ขนาดกลาง
- ขนาดใหญ่

ขนาดละ 100 ต้น ทั้งหมด 300 ต้น

1. วัสดุปลูกที่ใช้ในการย้ายต้นกล้า ผ่านการนึ่งฆ่าเชื้อที่ความดัน 15 ปอนด์ / ตารางนิ้ว นาน 20 นาที
   - ดิน
   - ทราย
   - ขี้เลื่อย
   - ขี้เถ้าแกลบ
   - ขุยมะพร้าว
   - เวอร์มิคูไลท์ (Vermiculite)
   - เพอร์ไลท์ (Perlite)
2. ปากคีบ
3. chamber พลาสติก ขนาด 16 x 34 x 18 นิ้ว
4. กระถางพลาสติก
5. ยาป้องกันเชื้อรา (benlate)
6. label
7. บัวรดน้ำ
8. อุปกรณ์จดบันทึก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการ

การทดลองนี้วางแผนการทดลองแบบ Randomize Completely Block Design (RCBD) มี 3 ซ้ำ ซ้ำละ 100 ต้น 10 วิธีการ ดังนี้

วิธีการที่ 1	ขี้เถ้าแกลบผสมทราย	อัตราส่วน	1 : 1
วิธีการที่ 2	ขี้เถ้าแกลบผสมขุยมะพร้าว	อัตราส่วน	1 : 1
วิธีการที่ 3	ขี้เถ้าแกลบผสมดินร่วน	อัตราส่วน	1 : 1
วิธีการที่ 4	ทรายผสมขี้เลื่อย	อัตราส่วน	1 : 1
วิธีการที่ 5	ทรายผสมเวอร์มิคูไลท์	อัตราส่วน	1 : 1
วิธีการที่ 6	ทรายผสมขุยมะพร้าว	อัตราส่วน	1 : 1
วิธีการที่ 7	ทรายผสมดินร่วน	อัตราส่วน	1 : 1
วิธีการที่ 8	ดินร่วนผสมขุยมะพร้าว	อัตราส่วน	1 : 1
วิธีการที่ 9	เพอร์ไลท์		
วิธีการที่ 10	เวอร์มิคูไลท์		

นำต้นกล้าทั้งหมดที่ปลูกในวัสดุปลูกชนิดต่างๆไปไว้ใน chamber พลาสติก ที่วางอยู่ในที่มีแสงแดดรำไรเป็นเวลา 8 สัปดาห์ แล้วย้ายต้น Syngonium ออกปลูก ในวัสดุ ทรายผสมขุยมะพร้าว อัตราส่วน 1:1 นอก chamber พลาสติกเป็นเวลา 8 สัปดาห์

วิธีการปลูกต้น syngonium ลงวัสดุปลูก มีขั้นตอนดังนี้

1. นำขวดเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อที่มีต้น Syngonium ที่สมบูรณ์แข็งแรง มีรากพอประมาณ วางไว้ที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 1 สัปดาห์
2. เลือกต้น syngonium ที่สมบูรณ์และมีความสูงไล่เลี่ยกัน
3. ใช้ปากคีบดึงต้นกล้าออกจากขวดอย่างระมัดระวัง
4. ล้างเศษวุ้นที่ติดมากับส่วนต้นออกให้หมด ระวังอย่าให้ขาดหรือช้ำ
5. แช่ลงในน้ำยากันเชื้อรา(benlate)
6. นับจำนวนใบและวัดความสูงของต้น
7. นำต้นปลูกลงในถาดเพาะเมล็ดที่มีวัสดุปลูกชนิดต่างๆ
8. รดน้ำพอประมาณและรดทุก 1 – 2 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9. นำไปไว้ใน chamber พลาสติกที่มีแสงแดดรำไร
10. บันทึกผลทุกสัปดาห์ โดยบันทึก
- จำนวนใบ
- ความสูงต้น
11. หลังจากผ่านไป 8 สัปดาห์ ย้ายต้นออกนอก chamber พลาสติกโดยทำการปลูกลงในวัสดุ ทราย : ขุยมะพร้าว อัตราส่วน1 : 1
12. หลังจากนั้น 4 สัปดาห์ ทำการบันทึกผลครั้งสุดท้าย โดยบันทึกค่าดังนี้
- จำนวนยอดใหม่ที่เกิดขึ้น
- จำนวนใบ
- ความสูงต้น
- จำนวนราก
- ความยาวราก
- น้ำหนักรากสด
- น้ำหนักรากแห้ง

ระยะเวลาในการทดลอง

เริ่มทำการทดลอง สิงหาคม 2543
สิ้นสุดการทดลอง ธันวาคม 2543

สถานที่ทำการทดลอง

ภาควิชาพืชสวน คณะเทคโนโลยีการเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการทดลอง

จากการทดลองย้ายต้น Syngonium ที่ได้จากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อออกปลูกนอกสภาพปลอดเชื้อ พบว่า ในช่วงสัปดาห์แรกของการย้ายปลูกเป็นช่วงที่ต้นกำลังฟื้นตัว ใบมีลักษณะไม่สดชื่น มีสีเขียวอ่อน ยังไม่มีใบใหม่เกิดขึ้น แต่ในสัปดาห์ต่อมาต้นเริ่มฟื้นตัวได้แล้ว ใบมีสีเขียวเข้ม เริ่มมีใบใหม่เกิดขึ้น วัสดุทรายผสมขุยมะพร้าว อัตราส่วน 1:1 สามารถปรับสภาพให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมได้ดีและเร็ว ใบที่โคนต้นเริ่มแห้ง มีใบใหม่เกิดขึ้น ใบมีสีเขียวเข้ม ความสูงของต้นไม่มีการเปลี่ยนแปลง ทรายผสมดินร่วน อัตราส่วน 1:1 ใบมีสีเขียวเข้ม ความสูงเพิ่มขึ้นจากสัปดาห์แรกเล็กน้อย ทุกวิธีการมีการเจริญเติบโตของต้นใกล้เคียงกัน จากตารางที่ 1 หลังจากทำการย้ายปลูกเป็นเวลา 16 สัปดาห์ พบว่า วัสดุขี้เถ้าแกลบผสมทราย อัตราส่วน 1:1 และวัสดุทรายผสมดินร่วน อัตราส่วน 1:1 มีเปอร์เซ็นต์การรอดตาย 100% รองลงมา คือ วัสดุทรายผสมขุยมะพร้าว อัตราส่วน 1:1 มีเปอร์เซ็นต์การรอดตาย 96.66% วัสดุปลูกที่มีเปอร์เซ็นต์การรอดตายต่ำที่สุด คือวัสดุขี้เถ้าแกลบผสมขุยมะพร้าว อัตราส่วน 1:1 มีเปอร์เซ็นต์การรอดตาย 83.33%

จำนวนใบ

จากตารางที่ 2 พบว่า 4 สัปดาห์แรกวัสดุทรายผสมขุยมะพร้าว อัตราส่วน 1:1 ให้จำนวนใบเฉลี่ยมากที่สุด ในสัปดาห์ 8 วัสดุขี้เถ้าแกลบผสมดินร่วน อัตราส่วน 1:1 ให้จำนวนใบเฉลี่ยมากที่สุด เมื่อทำการย้ายต้นออกจาก chamber พลาสติกลงกระถางในสัปดาห์ที่ 12 ลงในวัสดุทรายผสมขุยมะพร้าว อัตราส่วน 1:1 พบว่า วัสดุปลูกทุกวิธีการให้จำนวนใบไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ภาพที่1 และ 2)ปรากฏว่า ต้นที่เคยปลูกในวัสดุขี้เถ้าแกลบผสมดินร่วน อัตราส่วน 1:1 ให้จำนวนใบเฉลี่ยมากที่สุด สัปดาห์ที่ 16 ต้นที่เคยปลูกในวัสดุทรายผสมขี้เลื่อย อัตราส่วน 1:1 ให้จำนวนใบเฉลี่ยมากที่สุด จะเห็นได้ว่า ต้นที่เคยปลูกในวัสดุขี้เถ้าแกลบผสมดินร่วน อัตราส่วน 1:1 แม้ในช่วง 4 สัปดาห์แรกจะให้จำนวนใบมากที่สุด แต่ในสัปดาห์ต่อๆมามีการเจริญของใบไม่มากนักเมื่อเปรียบเทียบกับต้นที่เคยปลูกในวัสดุทรายผสมขี้เลื่อย อัตราส่วน 1:1 ซึ่งในช่วง 4 สัปดาห์แรกจำนวนใบเฉลี่ยน้อยกว่าแต่ในสัปดาห์ต่อๆมาจำนวนใบมีจำนวนเพิ่มขึ้นเร็วกว่าทุกวิธีการ จนกระทั่งในสัปดาห์ที่ 16 มีจำนวนใบเฉลี่ยมากที่สุด แต่ใบจะมีขนาดเล็กกว่าทุกวิธีการ ขอบใบไหม้ มีลักษณะไม่สมบูรณ์ ต้นที่เคยปลูกในวัสดุขี้เถ้าแกลบผสมดินร่วน อัตราส่วน 1:1 ในสัปดาห์ที่ 8 และ 12 มีจำนวนใบเฉลี่ยมากที่สุด มีการเจริญของใบอย่างสม่ำเสมอ หลังจาก 16 สัปดาห์ วัสดุปลูกที่ให้จำนวนใบเฉลี่ยน้อยที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คือ ต้นที่เคยปลูกในวัสดุขี้เถ้าแกลบผสมขุยมะพร้าว อัตราส่วน 1:1 มีการเจริญของใบช้า แต่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กับทุกวิธีการ

ขนาดใบ

จากตารางที่ 3 เมื่อพิจารณาถึงวิธีการทั้ง 10 วิธีการ หลังการย้ายปลูกนอกสภาพปลอดเชื้อ 16 สัปดาห์ พบว่า ในแต่ละสัปดาห์ขนาดใบจะเพิ่มขึ้นเล็กน้อยในทุกวิธีการทดลองจากสัปดาห์แรกที่ทำการย้ายปลูก ต้นที่มีค่าเฉลี่ยของขนาดใบมากที่สุด คือ ต้นที่เคยปลูกในทรายผสมดินร่วน อัตราส่วน 1:1 ใบมีขนาดใหญ่ สีเขียวเข้ม รองลงมา คือ ต้นที่เคยปลูกในเวอร์มิคูไลท์ ใบมีสีเขียวเข้มเช่นกันแต่มีจำนวนใบที่เหี่ยวแห้งมากกว่า และรองลงมา คือ ต้นที่เคยปลูกในวัสดุขี้เถ้าแกลบผสมดินร่วน อัตราส่วน 1:1 เมื่อเปรียบเทียบกับต้นที่เคยปลูกในวัสดุทรายผสมขี้เลื่อย อัตราส่วน 1:1 ซึ่งใบมีขนาดเล็กกว่าทุกวิธีการ แม้ว่าจะมีจำนวนใบเฉลี่ยมากที่สุด แต่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับทุกวิธีการ

ความสูงต้น

จากตารางที่ 4 เมื่อทำการย้ายปลูกต้นเงินไหลมาใน 4 สัปดาห์แรก พบว่า วัสดุปลูกที่ให้ความสูงต้นมากที่สุด คือ วัสดุทรายผสมดินร่วน อัตราส่วน 1:1 สัปดาห์ที่ 8 วัสดุปลูกที่ให้ความสูงต้นมากที่สุด คือ วัสดุขี้เถ้าแกลบผสมทราย อัตราส่วน 1:1 จะเห็นได้ว่าวัสดุปลูกชนิดนี้ต้นมีการเจริญเติบโตด้านความสูงเร็วกว่าทุกวิธีการ แม้ว่าช่วง 4 สัปดาห์แรกจะไม่ใช่วัสดุที่ต้นมีความสูงต้นเฉลี่ยมากที่สุด แต่ในสัปดาห์ต่อๆมาต้นมีการเจริญเติบโตได้เร็ว ทุกวิธีการความสูงต้นเฉลี่ยมีความใกล้เคียงกัน ในสัปดาห์ที่ 12 ได้ทำการย้ายต้นออกจาก chamber พลาสติก ลงกระถางในวัสดุทรายผสมขุยมะพร้าว อัตราส่วน 1:1 ปรากฏว่า ต้นที่ให้ความสูงต้นมากที่สุด คือ ต้นที่เคยปลูกในวัสดุขี้เถ้าแกลบผสมดินร่วน อัตราส่วน 1:1 และในสัปดาห์ที่ 16 ต้นที่ให้ความสูงต้นมากที่สุด คือ ต้นที่เคยปลูกในวัสดุขี้เถ้าแกลบผสมดินร่วน อัตราส่วน 1:1 เช่นกัน จะเห็นได้ว่าเมื่อทำการย้ายวัสดุปลูกต้นมีการเจริญเติบโตเปลี่ยนไปจากช่วงแรก ต้นที่เคยปลูกในวัสดุขี้เถ้าแกลบผสมดินร่วน อัตราส่วน 1:1 มีการเจริญเติบโตในด้านความสูงดีกว่าทุกวิธีการ ซึ่งแตกต่างจากช่วง 8 สัปดาห์แรกเพราะเมื่อทำการย้ายวัสดุปลูกต้นอาจจะมีการปรับสภาพฟื้นตัวได้เร็วกว่าวิธีการอื่นๆ จากสัปดาห์ที่ 4 ถึงสัปดาห์ที่ 16 ต้นที่เคยปลูกในวัสดุขี้เถ้าแกลบผสมดินร่วน อัตราส่วน 1:1 ให้ผลในด้านความสูงต้นดีที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการอื่นๆความสูงมีการพัฒนาเร็ว รองลงมา คือ ต้นที่เคยปลูกในวัสดุทรายผสมดินร่วน อัตราส่วน 1:1 และรองลงมา คือ ต้นที่เคยปลูกในวัสดุเวอร์มิคูไลท์ วัสดุปลูกที่ให้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลในด้านความสูงต้นต่ำที่สุด คือ ต้นที่เคยปลูกในวัสดุทรายผสมขี้เลื่อย แต่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับทุกวิธีการ

จำนวนยอด

จากตารางที่ 5 หลังการย้ายปลูกนอกสภาพปลอดเชื้อเป็นเวลาสัปดาห์ที่ 16 พบว่า ต้นที่เคยปลูกในวัสดุดินร่วนผสมขุยมะพร้าว อัตราส่วน 1:1 ให้จำนวนยอดเฉลี่ยมากที่สุด มียอดเกิดบริเวณโคนต้น ถึงแม้ว่าต้นที่เคยปลูกในขี้เถ้าแกลบผสมทรายอัตราส่วน 1:1 และต้นที่เคยปลูกในวัสดุทรายผสมดินร่วน อัตราส่วน 1:1 จะไม่มีต้นตายเลย แต่ก็มีจำนวนยอดเฉลี่ยน้อยกว่าต้นที่เคยปลูกในวัสดุทรายผสมขุยมะพร้าว อัตราส่วน 1:1 รองลงมา คือ ต้นที่เคยปลูกในวัสดุทรายผสมดินร่วน และรองลงมาต้นที่เคยปลูกในวัสดุขี้เถ้าแกลบผสมดินร่วน อัตราส่วน 1:1 ต้นที่มีจำนวนยอดใหม่เฉลี่ยเกิดขึ้นต่ำที่สุด คือ ต้นที่เคยปลูกในเพอร์ไลท์ แต่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กับทุกวิธีการ

จำนวนราก

จากตารางที่ 6 เมื่อพิจารณาวัสดุปลูกทั้งหมดหลังจากทำการย้ายปลูก 16 สัปดาห์ พบว่าจำนวนรากในทุกวิธีการไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ต้นที่เคยปลูกในวัสดุขี้เถ้าแกลบผสมดินร่วน อัตราส่วน 1:1 มีจำนวนรากเฉลี่ยสูงที่สุด ลักษณะรากขาวอวบ มีรากฝอยจำนวนมาก ขาดง่าย รากที่โผล่ออกจากดินจะมีสีน้ำตาล แข็ง และสั้น รองลงมา คือ ต้นที่เคยปลูกในวัสดุทรายผสมขุยมะพร้าว อัตราส่วน 1:1 ลักษณะรากมีสีขาวเช่นเดียวกัน มีรากฝอยมาก ขาดง่าย และต้นที่เคยปลูกในดินร่วนผสมขุยมะพร้าว อัตราส่วน 1:1 ส่วนวิธีการที่ให้จำนวนรากเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ ต้นที่เคยปลูกในวัสดุเพอร์ไลท์ รากมีขนาดสั้น มีรากฝอยจำนวนมาก ทุกวิธีการจำนวนรากเฉลี่ยมีจำนวนใกล้เคียงกัน

ความยาวราก

จากตารางที่ 7 เมื่อทำการย้ายปลูกนอกสภาพปลอดเชื้อ 16 สัปดาห์ พบว่า ต้นที่มีความยาวรากเฉลี่ยสูงที่สุด คือ ต้นที่เคยปลูกในเวอร์มิคูไลท์ รากมีลักษณะยาว มีรากฝอยมากขาดง่าย รากมีสีขาวอวบ รากที่โผล่เหนือดินจะมีสีน้ำตาล มีลักษณะแข็ง ขาดยาก รองลงมา คือ ต้นที่เคยปลูกในวัสดุดินร่วนผสมขุยมะพร้าว อัตราส่วน 1:1 รากมีสีขาวอวบ รากฝอยมากขาดง่าย วัสดุปลูกแต่ละชนิดมีความยาวรากเฉลี่ยใกล้เคียงกัน ยกเว้น ต้นที่เคยปลูกในทรายผสมขี้เลื่อย อัตราส่วน 1:1 มี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ความยาวรากเฉลี่ยต่ำที่สุด มีรากแขนงมาก รากขาดง่าย แต่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับทุกวิธีการ

น้ำหนักรากสด

จากตารางที่ 8 เมื่อทำการย้ายปลูกนอกสภาพปลอดเชื้อเป็นเวลา 16 สัปดาห์ พบว่า ต้นที่เคยปลูกในวัสดุขี้เถ้าแกลบผสมดินร่วน อัตราส่วน 1:1 มีน้ำหนักรากสดเฉลี่ยสูงที่สุด รองลงมา คือ ต้นที่เคยปลูกในวัสดุเวอร์มิคูไลท์ และรองลงมา คือ ต้นที่เคยปลูกในวัสดุดินร่วนผสมขุยมะพร้าว อัตราส่วน 1:1 ส่วนน้ำหนักรากสดเฉลี่ยของวัสดุแต่ละชนิดมีความใกล้เคียงกัน ยกเว้น ต้นที่เคยปลูกในเพอร์ไลท์ที่มีน้ำหนักรากสดเฉลี่ยต่ำที่สุด แต่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับทุกวิธีการ

น้ำหนักรากแห้ง

จากตารางที่ 9 หลังจากทำการย้ายปลูกนอกสภาพปลอดเชื้อเป็นเวลา 16 สัปดาห์ พบว่า ต้นที่มีน้ำหนักรากแห้งเฉลี่ยสูงที่สุด คือ ต้นที่เคยปลูกในทรายผสมเวอร์มิคูไลท์ อัตราส่วน 1:1 ถึงแม้ว่าวัสดุที่มีน้ำหนักรากสดเฉลี่ยสูงที่สุดจะเป็น ต้นที่เคยปลูกในวัสดุขี้เถ้าแกลบผสมดินร่วน อัตราส่วน 1:1 ก็ตาม เนื่องจากการอบแห้งจะได้น้ำหนักรากที่ได้กำจัดน้ำออกไป ก็จะเหลือเฉพาะส่วนที่เป็นน้ำหนักของรากที่ปราศจากน้ำ รองลงมา คือ ต้นที่เคยปลูกในวัสดุทรายผสมดินร่วน อัตราส่วน 1:1 น้ำหนักรากแห้งเฉลี่ยของวัสดุแต่ละชนิดมีความใกล้เคียงกัน และไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

41707

ตารางที่ 1 แสดงผลของเปอร์เซ็นต์การรอดตายของต้นเงินไหลมาหลังการย้ายปลูก 16 สัปดาห์

วัสดุปลูก	เปอร์เซ็นต์การรอดตาย (%)
ขี้เถ้าแกลบ : ทราย 1:1	100.00
ขี้เถ้าแกลบ: ขุยมะพร้าว 1:1	83.33
ขี้เถ้าแกลบ:ดินร่วน1:1	93.33
ทราย : ขี้เลื่อย 1:1	90.00
ทราย:เวอร์มิคูไลท์1:1	86.66
ทราย : ขุยมะพร้าว1:1	96.66
ทราย : ดินร่วน 1:1	100.00
ดินร่วน:ขุยมะพร้าว1:1	90.00
เพอร์ไลท์	86.66
เวอร์มิคูไลท์	90.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2 แสดงผลของวัสดุที่มีต่อค่าเฉลี่ยจำนวนใบของต้น เงินไหลมาหลังการย้ายปลูก

วัสดุปลูก	สัปดาห์ที่			
	4	8	12	16
ขี้เถ้าแกลบ : ทราย 1:1	6.28±0.40	8.13±0.97	8.48±0.42	12.30±2.60
ขี้เถ้าแกลบ: ขุยมะพร้าว 1:1	5.34±0.99	7.47±1.12	7.70±0.76	12.16±3.00
ขี้เถ้าแกลบ:ดินร่วน1:1	6.08±0.60	8.70±0.96	9.74±0.36	15.37±3.44
ทราย : ขี้เลื่อย 1:1	5.68±0.95	7.31±1.42	8.14±1.05	16.25±5.49
ทราย:เวอร์มิคูไลท์1:1	5.67±0.89	7.14±1.32	8.73±1.02	13.95±4.60
ทราย : ขุยมะพร้าว1:1	6.46±1.28	7.54±2.84	8.54±1.70	14.25±5.32
ทราย : ดินร่วน 1:1	6.06±0.27	8.43±0.76	9.44±0.32	14.83±2.53
ดินร่วน:ขุยมะพร้าว1:1	5.92±0.56	7.59±0.99	8.29±2.55	14.14±4.46
เพอร์ไลท์	6.07±1.22	7.78±2.02	8.66±1.98	13.39±5.31
เวอร์มิคูไลท์	6.10±0.63	8.27±0.92	8.85±1.24	14.73±1.17
F – test	ns	ns	ns	ns

ns ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $P \leq 0.05$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3 แสดงผลของวัสดุปลูกที่มีต่อค่าเฉลี่ยขนาดใบของต้นเงินไหลมาหลังการย้ายปลูก 16สัปดาห์

วัสดุปลูก	ขนาดใบ (กว้าง x ยาว) (± S.E.)
ขี้เถ้าแกลบ : ทราย 1:1	(2.59 ± 0.20) x (2.34 ± 0.20)
ขี้เถ้าแกลบ: ขุยมะพร้าว 1:1	(2.46 ± 0.36) x (2.22 ± 0.31)
ขี้เถ้าแกลบ:ดินร่วน1:1	(2.87 ± 0.32) x (2.65 ± 0.32)
ทราย : ขี้เลื่อย 1:1	(2.39 ± 0.28) x (2.08 ± 0.23)
ทราย:เวอร์มิคูไลท์1:1	(2.78 ± 0.50) x (2.54 ± 0.47)
ทราย : ขุยมะพร้าว1:1	(2.72 ± 0.57) x (2.40 ± 0.47)
ทราย : ดินร่วน 1:1	(3.00 ± 0.31) x (2.80 ± 0.23)
ดินร่วน:ขุยมะพร้าว1:1	(2.70 ± 0.36) x (2.50 ± 0.31)
เพอร์ไลท์	(2.84 ± 0.34) x (2.44 ± 0.17)
เวอร์มิคูไลท์	(2.88 ± 0.08) x (2.68 ± 0.14)
F - test	ns

ns ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $P \leq 0.05$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4 แสดงผลของวัสดุที่มีต่อค่าเฉลี่ยความสูง ต้นของต้น เงินไหลมาหลังการย้ายปลูก

วัสดุปลูก	สัปดาห์ที่			
	4	8	12	16
ขี้เถ้าแกลบ : ทราย 1:1	5.48±0.54	6.15±0.51	6.31±0.49	6.29±0.74
ขี้เถ้าแกลบ: ขุยมะพร้าว 1:1	5.09±0.95	5.42±1.00	5.69±0.94	5.94±1.05
ขี้เถ้าแกลบ:ดินร่วน1:1	5.46±0.72	5.66±0.81	6.71±0.57	7.44±1.18
ทราย : ขี้เลื่อย 1:1	5.57±0.58	5.76±0.51	5.87±0.51	5.19±1.07
ทราย:เวอร์มิคูไลท์1:1	5.13±1.01	5.24±0.88	6.08±1.16	6.57±1.50
ทราย : ขุยมะพร้าว1:1	5.38±0.91	5.73±1.00	5.92±1.07	6.42±1.47
ทราย : ดินร่วน 1:1	5.60±0.73	5.79±0.69	6.24±0.50	7.13±0.75
ดินร่วน:ขุยมะพร้าว1:1	5.40±0.62	5.67±0.71	5.87±0.70	6.37±1.06
เพอร์ไลท์	5.51±0.97	5.54±0.83	5.76±0.77	6.47±0.93
เวอร์มิคูไลท์	5.26±0.71	5.36±0.71	6.09±0.13	6.66±0.56
F – test	ns	ns	ns	ns

ns ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $P \leq 0.05$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5 แสดงผลของวัสดุปลูกที่มีต่อค่าเฉลี่ยจำนวนยอดของต้นเงินไหลมาหลังการย้ายปลูก 16 สัปดาห์

วัสดุปลูก	จำนวนยอดใหม่ (± S.E.)
ขี้เถ้าแกลบ : ทราย 1:1	1.16 ± 0.16
ขี้เถ้าแกลบ: ขุยมะพร้าว 1:1	0.66 ± 0.32
ขี้เถ้าแกลบ:ดินร่วน1:1	1.60 ± 0.30
ทราย : ขี้เลื่อย 1:1	0.75 ± 0.38
ทราย:เวอร์มิคูไลท์1:1	1.53 ± 0.53
ทราย : ขุยมะพร้าว1:1	1.27 ± 0.82
ทราย : ดินร่วน 1:1	1.62 ± 0.61
ดินร่วน:ขุยมะพร้าว1:1	1.93 ± 0.46
เพอร์ไลท์	0.62 ± 0.61
เวอร์มิคูไลท์	1.58 ± 0.30
F - test	ns

ns ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $P \leq 0.05$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6 แสดงผลของวัสดุปลูกที่มีต่อค่าเฉลี่ยจำนวนรากของต้นเงินไหลมาหลังการย้ายปลูก 16 สัปดาห์

วัสดุปลูก	จำนวนราก (± S.E.)
ขี้เถ้าแกลบ : ทราย 1:1	6.00 ± 0.99
ขี้เถ้าแกลบ: ขุยมะพร้าว 1:1	5.96 ± 0.36
ขี้เถ้าแกลบ:ดินร่วน1:1	7.73 ± 0.86
ทราย : ขี้เลื่อย 1:1	6.62 ± 0.25
ทราย:เวอร์มิคูไลท์1:1	6.72 ± 1.35
ทราย : ขุยมะพร้าว1:1	7.63 ± 1.56
ทราย : ดินร่วน 1:1	6.86 ± 0.36
ดินร่วน:ขุยมะพร้าว1:1	6.89 ± 1.12
เพอร์ไลท์	5.90 ± 0.83
เวอร์มิคูไลท์	6.70 ± 0.79
F - test	ns

ns ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $P \leq 0.05$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 7 แสดงผลของวัสดุปลูกที่มีต่อค่าเฉลี่ยความยาวรากของต้นเงินไหลมาหลังการย้ายปลูก 16 สัปดาห์

วัสดุปลูก	ความยาวราก (± S.E.)
ขี้เถ้าแกลบ : ทราย 1:1	8.83 ± 1.05
ขี้เถ้าแกลบ: ขุยมะพร้าว 1:1	8.75 ± 0.79
ขี้เถ้าแกลบ:ดินร่วน1:1	8.80 ± 0.54
ทราย : ขี้เลื่อย 1:1	6.58 ± 1.02
ทราย:เวอร์มิคูไลท์1:1	7.49 ± 0.71
ทราย : ขุยมะพร้าว1:1	9.28 ± 0.16
ทราย : ดินร่วน 1:1	8.09 ± 1.81
ดินร่วน:ขุยมะพร้าว1:1	10.06 ± 0.79
เพอร์ไลท์	8.20 ± 0.15
เวอร์มิคูไลท์	10.51 ± 0.68
F - test	ns

ns ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $P \leq 0.05$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 8 แสดงผลของวัสดุปลูกที่มีต่อค่าเฉลี่ยน้ำหนักรากสดของต้นเงินไหลมาหลังการย้ายปลูก 16 สัปดาห์

วัสดุปลูก	น้ำหนักรากสด (± S.E.)
ขี้เถ้าแกลบ : ทราย 1:1	1.49 ± 0.51
ขี้เถ้าแกลบ: ขุยมะพร้าว 1:1	1.33 ± 0.52
ขี้เถ้าแกลบ:ดินร่วน1:1	2.15 ± 0.47
ทราย : ขี้เลื่อย 1:1	1.17 ± 0.49
ทราย:เวอร์มิคูไลท์1:1	1.95 ± 0.87
ทราย : ขุยมะพร้าว1:1	1.89 ± 0.97
ทราย : ดินร่วน 1:1	1.85 ± 0.52
ดินร่วน:ขุยมะพร้าว1:1	2.02 ± 0.89
เพอร์ไลท์	0.92 ± 0.09
เวอร์มิคูไลท์	2.13 ± 0.32
F - test	ns

ns ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $P \leq 0.05$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 9 แสดงผลของวัสดุปลูกที่มีต่อค่าเฉลี่ยน้ำหนักรากแห้งของต้นเงินไหลมาหลังการย้ายปลูก 16 สัปดาห์

วัสดุปลูก	น้ำหนักรากแห้ง (± S.E.)
ขี้เถ้าแกลบ : ทราย 1:1	0.15 ± 0.04
ขี้เถ้าแกลบ: ขุยมะพร้าว 1:1	0.15 ± 0.06
ขี้เถ้าแกลบ:ดินร่วน1:1	0.18 ± 0.07
ทราย : ขี้เลื่อย 1:1	0.12 ± 0.05
ทราย:เวอร์มิคูไลท์1:1	0.22 ± 0.10
ทราย : ขุยมะพร้าว1:1	0.18 ± 0.07
ทราย : ดินร่วน 1:1	0.19 ± 0.04
ดินร่วน:ขุยมะพร้าว1:1	0.18 ± 0.07
เพอร์ไลท์	0.15 ± 0.05
เวอร์มิคูไลท์	0.11 ± 0.02
F - test	ns

ns ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $P \leq 0.05$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 1 แสดงสภาพต้นเงินไหลมาเมื่ออายุ 12 สัปดาห์หลังการย้ายปลูกนอกสภาพปลอดเชื้อ ที่ปลูกในวัสดุปลูกชนิดต่างๆดังนี้

A = วัสดุปลูกทรายผสมดินร่วน อัตราส่วน 1:1

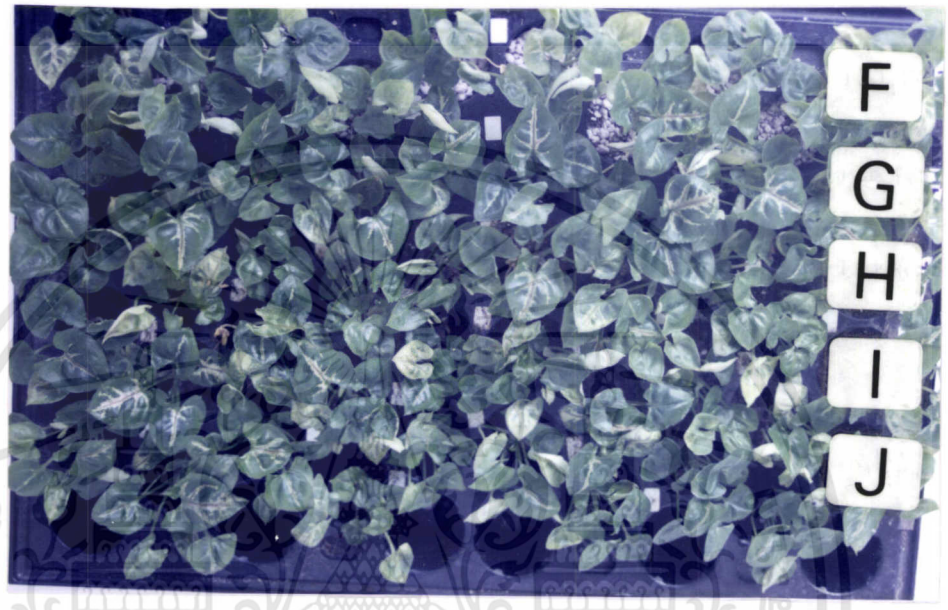
B = วัสดุปลูกวัสดุปลูกทรายผสมเวอร์มิคูไลท์ อัตราส่วน 1:1

C = วัสดุปลูกขี้เถ้าแกลบผสมดินร่วน อัตราส่วน 1:1

D = วัสดุปลูกขี้เถ้าแกลบผสมทราย อัตราส่วน 1:1

E = วัสดุปลูกเวอร์มิคูไลท์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2 แสดงสภาพต้นเงินไหลมาเมื่ออายุ 12 สัปดาห์หลังการย้ายปลูกนอกสภาพปลอดเชื้อ ที่ปลูกในวัสดุปลูกชนิดต่างๆดังนี้

F = วัสดุปลูกเพอร์ไลท์

G = วัสดุปลูกทรายผสมขุยมะพร้าว อัตราส่วน 1:1

H = วัสดุปลูกทรายผสมขี้เลื่อย อัตราส่วน 1:1

I = วัสดุปลูกดินร่วนผสมขุยมะพร้าว อัตราส่วน 1:1

J = วัสดุปลูกขี้เถ้าแกลบผสมขุยมะพร้าว อัตราส่วน 1:1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิจารณ์ผลการทดลอง

จากการศึกษาผลของวัสดุปลูกที่มีผลต่อการย้ายปลูกต้นเงินไหลมาออกนอกสภาพปลอดเชื้อ โดยมี 10วิธีการ วิธีการที่เหมาะสมในการย้ายปลูกต้นเงินไหลมาในด้านขนาดใบ คือ ต้นที่เคยปลูกในวัสดุทรายผสมดินร่วน อัตราส่วน 1:1 สอดคล้องกับ Kulkarni (2000) ได้ทำการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ *Withania somnifera* จาก node internode hypocotyl และ embryo เมื่อต้นมีความสูง 6 เซนติเมตร (5 ซม. เป็นความยาวของยอด และ1 ซม.เป็นความยาวของราก) ย้ายปลูกออกนอกสภาพปลอดเชื้อในวัสดุปลูกทรายผสมดินร่วน อัตราส่วน 1:1 พบว่า มีอัตราการรอดตาย 100% Zhang *et al.* (2000) ได้ทำการทดลองเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ cotton(*Gossypium hirsutum*) พบว่าหลังจากย้ายปลูกออกนอกสภาพปลอดเชื้อ บน ดินผสมทราย อัตราส่วน 1:1 ใน chamber มีอัตราการเจริญเติบโตเป็นปกติดี Bhatt and Dhar (2000) ได้ทำการทดลองเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ wide strawberry พบว่าอัตราการรอดตาย 70 % เมื่อย้ายปลูกนอกสภาพปลอดเชื้อบน ดินผสมทราย อัตราส่วน 1:1 และพืชสามารถเจริญเติบโตได้ดี Babu *et al.* (2000)ได้ทำการทดลองเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ *Marraya koengii* (curry leaf tree) พบว่าหลังจากย้ายปลูกออกนอกสภาพปลอดเชื้อ บนวัสดุดินผสมทราย อัตราส่วน 1:1 ภายใต้อุณหภูมิ 28 °C ใน chamber ที่มีความชื้น 70-80% มีอัตราการรอดตาย 90% หลังจากนั้น 3 เดือนก็สามารถย้ายปลูกลงแปลงได้

ส่วนในด้านความยาวราก วัสดุที่มีความยาวรากเฉลี่ยมากที่สุด คือ เวอร์มิคูไลท์ เนื่องจากเวอร์มิคูไลท์ มี pH เป็นกลาง ดูดน้ำได้ 3 - 4 แกลลอนต่อคิวบิคฟุต ไม่ละลายน้ำมีความพรุนสูงถ่ายเทอากาศได้ดีมีธาตุโพแทสเซียมและแมกนีเซียมอยู่ในรูปที่พืชจะนำไปใช้ประโยชน์ได้ (สมเพียร,2522) เมื่อวัสดุปลูกมีความพรุน รากพืชก็จะชอนไชได้ง่ายทำให้รากมีความยาวออกไป รากพืชมีความสำคัญต่อพืชมาก ทำหน้าที่ดูดน้ำและแร่ธาตุ เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆของกระบวนการเจริญเติบโต (สุทธิพร, 2524) สอดคล้องกับสมภูมิ (2542) พบว่า เวอร์มิคูไลท์มีความเหมาะสมต่อการย้ายปลูกต้นโป๊ยเซียนมากที่สุด ในด้านความสูงต้น จำนวนใบ ขนาดใบ จำนวนราก ความยาวราก น้ำหนักรากสด และเปอร์เซ็นต์การตาย และ Yu *et al.*(2000) ได้ทำการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ papaya (*Carica papaya* L.) พบว่าหลังการย้ายปลูกนอกสภาพปลอดเชื้อในวัสดุเวอร์มิคูไลท์ควบคุมอุณหภูมิที่ 28 °C ต้นมีเปอร์เซ็นต์การรอดตาย 94.5% ถ้าพิจารณาในด้านน้ำหนักรากสด จำนวนรากและความสูงต้น วัสดุที่เหมาะสมในการย้ายปลูกต้นเงินไหลมา คือ ขี้เถ้าแกลบผสมดินร่วน อัตราส่วน 1:1 ขี้เถ้าแกลบมีความพรุนสูง มีการสลายตัวน้อย น้ำหนักเบา (อิทธิสุนทร,2538) เมื่อผสมกับดินร่วนที่มีคุณสมบัติระบายน้ำได้ดี และยังมีธาตุอาหารด้วย จึงเหมาะที่จะเป็นวัสดุปลูก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อีกชนิดหนึ่ง สอดคล้องกับ ธีระศักดิ์ (2541) พบว่า ดินผสมขี้เถ้าแกลบ อัตราส่วน 1:1 มีความเหมาะสมต่อการย้ายปลูกต้นโป๊ยเซียนที่ย้ายปลูกนอกสภาพปลอดเชื้อ และเริงนาถ (2533) พบว่า ขี้เถ้าแกลบผสมดินร่วน อัตราส่วน1:1 มีความเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของแคนตาลูปในกระบวนการปลูกพืชไร้ดินโดยให้น้ำหนักผลสูงที่สุด

ด้านน้ำหนักรากแห้ง วัสดุที่เหมาะในการปลูก คือ ทรายผสมเวอร์มิคูไลท์ อัตราส่วน 1:1 ทรายมีคุณสมบัติระบายอากาศได้ดี (สมเพียร,2522) เมื่อผสมกับเวอร์มิคูไลท์ที่สามารถดูดน้ำได้ดี และมีธาตุอาหาร รากพืช จึงสามารถที่จะแตกแขนงได้มาก ในแง่ของการแตกยอดใหม่ วัสดุที่เหมาะสมในการปลูก คือ ดินร่วนผสมขุยมะพร้าว อัตราส่วน 1:1 ขุยมะพร้าวเพิ่มความสามารถในการอุ้มน้ำของดิน ผุเปื่อยช้าทำให้ไม่เกิดการขาดธาตุไนโตรเจน มีความสามารถในการยึดหยุ่นดี ไม่อัดแน่นง่าย (สมเพียร, 2522) ในแง่ของจำนวนใบ วัสดุที่มีจำนวนใบเฉลี่ยสูงที่สุด คือ ทรายผสมขี้เลื่อย อัตราส่วน 1:1 ซึ่งสอดคล้องกับ พัชราภรณ์ (2536) พบว่า หลังจากย้ายปลูกต้นขิงแดงออกนอกสภาพปลอดเชื้อเป็นเวลา 49 วัน วัสดุปลูกที่เหมาะสมในการย้ายต้นขิงแดง คือ วัสดุทรายผสมขี้เลื่อย อัตราส่วน 1:1 ในด้านจำนวนใบ ความสูงต้น และเปอร์เซ็นต์การรอดตายดีที่สุด ขี้เลื่อยมีน้ำหนักเบาและเก็บรักษาความชื้นได้ดี (สมเพียร,2522) ทรายจะไปเพิ่มความหนาแน่นรวมทำให้วัสดุปลูกหนักและแน่นขึ้น (วิทยา,2534) ระบายอากาศได้ดี ทำให้มีพลังในการดูดน้ำและแร่ธาตุไปเลี้ยงส่วนต่างๆ แต่บางครั้ง ดินที่เป็นทรายจัด เนื้อดินจะโปร่งเกินไปความสามารถในการอุ้มน้ำน้อย ดินจะแห้งเร็วและพืชอาจขาดน้ำได้ ถึงแม้จะมีจำนวนใบมากแต่ใบจะมีขนาดเล็ก ขอบใบไหม้ ลักษณะใบไม่สมบูรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผลการทดลอง

จากการศึกษาผลของวัสดุปลูกที่มีผลต่อการย้ายปลูกต้นเงินไหลมาออกนอกสภาพปลอดเชื้อ โดยมี 10 วิธีการ พบว่า วัสดุปลูกแต่ละชนิดมีข้อดีที่เหมาะสมในการปลูกต้นเงินไหลมาต่างกันดังนี้ ในแง่ของขนาดใบ คือ ทรายผสมดินร่วน อัตราส่วน 1:1 ด้านความยาวราก วัสดุที่เหมาะสมต่อการย้ายปลูก คือ เวอร์มิคูไลท์ ในด้านน้ำหนักรากสด จำนวนราก และความสูงต้น วัสดุที่เหมาะสมต่อการย้ายปลูก คือ ขี้เถ้าแกลบผสมดินร่วน อัตราส่วน 1:1 ด้านน้ำหนักรากแห้ง วัสดุที่เหมาะสมต่อการย้ายปลูก คือ ทรายผสมเวอร์มิคูไลท์ อัตราส่วน 1:1 ด้านการเกิดยอดใหม่ วัสดุที่เหมาะสมต่อการย้ายปลูก คือ ดินร่วนผสมขุยมะพร้าว อัตราส่วน 1:1 และด้านจำนวนใบ วัสดุที่เหมาะสมต่อการย้ายปลูก คือ ทรายผสมขี้เลื่อย อัตราส่วน 1:1 ในแต่ละวิธีการทดลองไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ในกรณีที่วัดการเจริญเติบโตของต้นไม้ วัดที่ความสูงต้น จำนวนราก เมื่อพิจารณาดังนี้แล้วจะเห็นได้ว่า วัสดุที่เหมาะสมต่อการย้ายปลูกต้นเงินไหลมา คือ วัสดุขี้เถ้าแกลบผสมดินร่วน อัตราส่วน 1:1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

ชมรมพัฒนาไม้ดอกไม้ประดับ. 2539. ไม้ประดับมงคล. บริษัทเจเนอรัลบุ๊คส์ จำกัด. กรุงเทพฯ. 230 น.

ธีระศักดิ์ ก้านแก้ว. 2541. ผลของวัสดุปลูกต่อการเจริญเติบโตของโป๊ยเซียน *(Euphorbia milli)* ที่ย้ายปลูกนอกสภาพปลอดเชื้อ. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี. คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพฯ.

นฤมล ประสารไมตรี. 2535. ไม้กระถาง. เฟื่องฟ้าเนอสเซอรี. เชียงใหม่. 128 น.

บุญยืน กิจวิจารณ์. 2540. เทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช. ห.จ.ก.โรงพิมพ์คลังนานาวิทยา. ขอนแก่น. 207 น.

ประชิด วามานนท์. 2523. ไม้ประดับในวงศ์ Araceae. วารสารพืชสวน 15 (4). 15-18 น.

พัชราภรณ์ ยุกตเวทย์. 2536. ผลของวัสดุปลูกที่มีต่อการเจริญเติบโตของขิงแดง. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี. คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพฯ.

ภัควดี ภักดีงาม. 2542. ผลของวิธีการย้ายปลูกและวัสดุปลูกที่มีต่อการย้ายปลูกขิงแดงนอกสภาพปลอดเชื้อ. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี. คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพฯ.

เริงนาถ ริยาพันธ์. 2533. ผลของวัสดุปลูกที่มีต่อการเจริญเติบโตของแคนตาลูปในกระบวนการปลูกพืชไร้ดิน. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี.คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพฯ.

วิทย์ เที่ยงบูรณธรรม. 2542. พจนานุกรมไม้ดอกไม้ประดับในเมืองไทย. อักษรพิทยา, กรุงเทพฯ. 981 น.

สนั่น ขำเลิศ. 2522. หลักการขยายพันธุ์พืช. คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. 207 น.

สมภูมิ พรรณอภัยพงศ์. 2542. ผลของสาร IBA และวัสดุปลูกที่มีต่อการย้ายปลูกโป๊ยเซียนนอกสภาพปลอดเชื้อ. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี. คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพฯ.

สมเพียร เกษมทรัพย์. 2522. การปลูกไม้ดอก. คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. 460 น.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สุทธิพร อนันต์สุชาติกุล. 2524. สรีรวิทยาการผลิตพืช. ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช. คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ. 190 น.

อฤชร พงษ์ไสว. 2541. ไม้เลื้อยประดับ. สำนักพิมพ์บ้านและสวน. กรุงเทพฯ. 239 น.

อิทธิสุนทร นันทกิจ. 2538. การปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน. เอกสารประกอบการเรียน ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพฯ. 146 น.

Babu, K.N., A. Anu, A.B. Remashree and K. Praveen. 2000. Micropropagation of curry leaf tree. Plant Cell Tissue and Organ Culture. 61: 199-203.

Bhatt, I.D. and U. Dhar. 2000. Micripropagation of Indian wide strawberry. Plant Cell Tissue and Organ Culture. 60 : 83-88.

Borthakur, M., K. Dutta, S.C. Nath and R.S. Singh. 2000. Micropropagation of *Eclipta alba* and *Eupatorium adenophorum* using a single-step nodal cutting technique. Plant Cell Tissue and Organ Culture. 62 :239-242.

Graf, A.B.1970. Exotica3 Pictorial Cyclopedia of Exotica plants. Roehrs company publishers. U.S.A. 1834 p.

Kulkarni, A.A., S.R. Thengane and K.V. Krishnamurthy. 2000. Direct shoot regeneration from node, internode, hypocotyl and embryo explants of *Withania somnifera*. Plant Cell Tissue and Organ Culture. 62 : 203-209.

Onay, A., C.E. Jeffree, C. Theobald and M.M. Yeoman. 2000. Analysis of the effects of maturation treatments on the probabilities of somatic embryo germination and plantlet regeneration in pistachio using a linear logistic method. Plant Cell Tissue and Organ Culture. 60 :121-129.

YU, T.A., S.D. Yeh, Y.H. Cheng and J.S. Yang. 2000. Efficient rooting for establishment of papaya plantlets by micropropagation. Plant Cell Tissue and Organ Culture. 61:29-35.

Zhang, B.H., F. Liu and C.B. Yao. 2000. Plant regeneration via simatic embryogenesis in cotton. Plant Cell Tissue and Organ Culture. 60 :89-94.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผลทางสถิติที่ 1 การวิเคราะห์ทางสถิติของจำนวนใบของ *Syngonium podophyllum* เมื่ออายุ 4 สัปดาห์

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	2	10.651	5.326	26.384**	3.55	6.01
Treatment	9	2.871	0.319	1.580ns	2.46	3.60
Ex.Error	18	3.633	0.202			
Total	29	17.155	0.592			

Grand Mean = 5.9633 CV = 7.53 % S.E. = 0.2593

ns ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $P \leq 0.05$

** มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $P \leq 0.01$

ตารางผลทางสถิติที่ 2 การวิเคราะห์ทางสถิติของจำนวนใบของ *Syngonium podophyllum* เมื่ออายุ 8 สัปดาห์

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	2	32.239	16.119	26.703**	3.55	6.01
Treatment	9	7.262	0.807	1.337ns	2.46	3.60
Ex.Error	18	10.866	0.604			
Total	29	50.366	1.737			

Grand Mean = 7.8390 CV = 9.9100 % S.E. = 0.4485

ns ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $P \leq 0.05$

** มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $P \leq 0.01$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผลทางสถิติที่ 3 การวิเคราะห์ทางสถิติของจำนวนใบของ *Syngonium podophyllum* เมื่ออายุ 12 สัปดาห์

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	2	19.815	9.907	10.888**	3.55	6.01
Treatment	9	9.595	1.066	1.172ns	2.46	3.60
Ex.Error	18	16.378	0.910			
Total	29	45.788	1.579			

Grand Mean = 8.6606 CV = 11.0100 % S.E. = 0.5507

ns ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $P \leq 0.05$

** มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $P \leq 0.01$

ตารางผลทางสถิติที่ 4 การวิเคราะห์ทางสถิติของจำนวนใบของ *Syngonium podophyllum* เมื่ออายุ 16 สัปดาห์

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	2	162.816	81.408	8.945**	3.55	6.01
Treatment	9	44.119	4.902	0.539ns	2.46	3.60
Ex.Error	18	163.822	9.101			
Total	29	370.756	12.758			

Grand Mean = 14.1403 CV = 21.3300 % S.E. = 1.7417

ns ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $P \leq 0.05$

** มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $P \leq 0.01$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผลทางสถิติที่ 5 การวิเคราะห์ทางสถิติของขนาดใบของ *Syngonium podophyllum*

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	2	9.057	4.529	1.515^{ns}	3.55	6.01
Treatment	9	36.160	4.018	1.344^{ns}	2.46	3.60
Ex.Error	18	53.818	2.990			
Total	29	99.035	3.415			

Grand Mean = 8.6613 CV = 19.96 % S.E. =0.9983

ns ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $P \leq 0.05$

** มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $P \leq 0.01$

ตารางผลทางสถิติที่ 6 การวิเคราะห์ทางสถิติของความสูงต้นของ *Syngonium podophyllum* เมื่ออายุ 4 สัปดาห์

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	2	35.015	17.508	129.981**	3.55	6.01
Treatment	9	0.847	0.094	0.699^{ns}	2.46	3.60
Ex.Error	18	2.424	0.135			
Total	29	38.286	1.320			

Grand Mean = 5.3896 CV = 6.8100 % S.E. = 0.2118

ns ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $P \leq 0.05$

** มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $P \leq 0.01$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผลทางสถิติที่ 7 การวิเคราะห์ทางสถิติของความสูงต้นของ *Syngonium podophyllum* เมื่ออายุ 8 สัปดาห์

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	2	35.143	17.572	141.272**	3.55	6.01
Treatment	9	1.822	0.202	1.628ns	2.46	3.60
Ex.Error	18	2.239	0.124			
Total	29	39.204	1.352			

Grand Mean = 5.6353 CV = 6.2600 % S.E. = 0.2036

ns ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $P \leq 0.05$

** มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $P \leq 0.01$

ตารางผลทางสถิติที่ 8 การวิเคราะห์ทางสถิติของความสูงต้นของ *Syngonium podophyllum* เมื่ออายุ 12 สัปดาห์

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	2	28.396	14.198	42.340**	3.55	6.01
Treatment	9	2.510	0.279	0.832ns	2.46	3.60
Ex.Error	18	6.036	0.335			
Total	29	36.941	1.274			

Grand Mean = 6.0566 CV = 9.56 % S.E. = 0.3343

ns ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $P \leq 0.05$

** มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $P \leq 0.01$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผลทางสถิติที่ 9 การวิเคราะห์ทางสถิติของความสูงต้นของ *Syngonium podophyllum* เมื่ออายุ 16 สัปดาห์

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	2	55.542	27.771	43.235**	3.55	6.01
Treatment	9	10.141	1.127	1.754ns	2.46	3.60
Ex.Error	18	11.562	0.642			
Total	29	77.245	2.664			

Grand Mean = 6.4513 CV = 12.42 % S.E. = 0.4627

ns ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $P \leq 0.05$

** มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $P \leq 0.01$

ตารางผลทางสถิติที่ 10 การวิเคราะห์ทางสถิติของจำนวนยอดใหม่ของ *Syngonium podophyllum*

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	2	9.476	4.873	18.190**	3.55	6.01
Treatment	9	5.706	0.634	2.367ns	2.46	3.60
Ex.Error	18	4.822	0.268			
Total	29	20.274	0.699			

Grand Mean = 1.2746 CV = 40.61 % S.E. = 0.2988

ns ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $P \leq 0.05$

** มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $P \leq 0.01$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผลทางสถิติที่ 11 การวิเคราะห์ทางสถิติของจำนวนรากของ *Syngonium podophyllum*

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	2	38.628	19.314	22.636**	3.55	6.01
Treatment	9	11.017	1.224	1.435ns	2.46	3.60
Ex.Error	18	15.359	0.853			
Total	29	65.004	2.242			

Grand Mean = 6.7053 CV = 13.7800 % S.E. = 0.0.5333

ns ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $P \leq 0.05$

** มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $P \leq 0.01$

ตารางผลทางสถิติที่ 12 การวิเคราะห์ทางสถิติของความยาวรากของ *Syngonium podophyllum*

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	2	9.070	4.535	1.514ns	3.55	6.01
Treatment	9	36.209	4.023	1.343ns	2.46	3.60
Ex.Error	18	53.923	2.996			
Total	29	99.203	3.421			

Grand Mean = 8.6610 CV = 19.9800 % S.E. = 0.9992

ns ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $P \leq 0.05$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผลทางสถิติที่ 13 การวิเคราะห์ทางสถิติของน้ำหนักรากสดของ *Syngonium podophyllum*

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	2	19.329	9.696	39.703**	3.55	6.01
Treatment	9	5.065	0.563	2.304ns	2.46	3.60
Ex.Error	18	4.396	0.244			
Total	29	28.854	0.995			

Grand Mean = 1.6950 CV = 29.16 % S.E. = 0.2853

ns ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $P \leq 0.05$

** มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $P \leq 0.01$

ตารางผลทางสถิติที่ 14 การวิเคราะห์ทางสถิติของน้ำหนักรากแห้งของ *Syngonium podophyllum*

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	2	0.235	0.117	49.390**	3.55	6.01
Treatment	9	0.031	0.003	1.441ns	2.46	3.60
Ex.Error	18	0.043	0.002			
Total	29	0.308	0.011			

Grand Mean = 0.1640 CV = 29.65 % S.E. = 0.0281

ns ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $P \leq 0.05$

** มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $P \leq 0.01$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้