

ปัญหาพิเศษปริญญาตรี

เรื่อง

ผลของวัสดุปลูกที่มีต่อการออกรากของกิ่งตัดชำเข็มสีชมพู (ดอกใหญ่)

Effect of media for rooting of *Ixora* spp. stem cuttings

โดย

นาย สุเมธ ตริศักดิ์ศรี

อาจารย์ที่ปรึกษา

รศ. ภัฏชญา มีแก้วกฤษกร

เสนอ

ภาควิชาพืชสวน คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (เกษตรศาสตร์)

พุทธศักราช 2541

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง



ใบรับรองปัญหาพิเศษปริญญาตรี

ภาควิชาพืชสวน

เรื่อง

ผลของวัสดุปลูกที่มีต่อการออกรากของกิ่งตัดชำเข็มสีชมพู (ดอกใหญ่)

Effect of media for rooting of *Ixora* spp. stem cuttings

โดย

นาย สุเมธ ตริ ศักดิ์ศรี

ได้รับการพิจารณาจาก

(รศ. ภัฏชนา มีแก้วกฤษกร)

อาจารย์ที่ปรึกษา

วันที่...๕...เดือน...๑๑...พ.ศ....๕๒

ภาควิชารับรองแล้ว

(ผศ.ดร.สมชาย กล้าหาญ)

หัวหน้าภาควิชาพืชสวน

วันที่...๙...เดือน...๑๑...พ.ศ....๕๒

ไม่พ.

๘๕๓๗

๒๕๕๑

เลขหมู่.....

เลขทะเบียน...33441...

วัน, เดือน, ปี- 5 ส.ค. 25๕2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนิยม

ปัญหาพิเศษ ฉบับนี้ได้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดีโดยได้รับคำแนะนำ แนวทางในการปฏิบัติตลอดจนความคิดเห็นต่างๆจาก ท่านอาจารย์ รศ. ภัฏชญา มีแก้วกฤษกร ผู้จัดทำรู้สึกซาบซึ้งในบุญคุณเป็นอย่างยิ่ง

ขอขอบพระคุณท่านอาจารย์ทุกท่านที่ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ ขอขอบคุณ พนักงาน เจ้าหน้าที่ ที่ให้ความสะดวกในการทำปัญหาพิเศษ ตลอดจนเพื่อน ๆ ซึ่งให้กำลังใจในการทำปัญหาพิเศษตลอดมา

ท้ายนี้ขอขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ ที่เป็นกำลังใจในการศึกษา ตลอดจนให้ทุนในการศึกษาจนข้าพเจ้าสำเร็จการศึกษาสมดังตั้งใจ

สุเมธ ตริศศักดิ์ศรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลของวัสดุปลูกที่มีต่อการออกรากของกิ่งตัดชำเข็มสีชมพู (ดอกใหญ่)

Effect of media for rooting of *Ixora* spp. stem cuttings

โดย : นาย สุเมธ ตริศักดิ์ศรี
สาขาวิชา : พืชสวน
ภาควิชา : พืชสวน
คณะ : เทคโนโลยีการเกษตร
อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ. ภัฏชญา มีแก้วกฤษ

บทคัดย่อ

การศึกษาผลของวัสดุปลูกชนิดต่าง ๆ ต่อการออกรากของกิ่งตัดชำเข็มสีชมพู (ดอกใหญ่) โดยใช้วัสดุปักชำ 8 วิธีการ คือ ขี้เถ้าแกลบ , ขุยมะพร้าว , ทราย+ขุยมะพร้าว , ทรายหยาบ , ขี้เถ้าแกลบ+ทรายหยาบ , ดิน , ดิน+ทรายหยาบ และ ขุยมะพร้าว+ขี้เถ้าแกลบ ทำการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) มี 3 ซ้ำ ทำการทดลองที่คณะเทคโนโลยีการเกษตร ตั้งแต่ วันที่ 27 ตุลาคม 2541 - 11 ธันวาคม 2541 ผลปรากฏว่า ขี้เถ้าแกลบ ให้จำนวนรากเฉลี่ยมากที่สุด คือ 10.66 ราก และดินเหนียวให้จำนวนรากน้อยที่สุด คือ 1.16 ราก ขี้เถ้าแกลบจะมีความแตกต่าง อย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับทุกวิธีการ ยกเว้น ขุยมะพร้าว+ขี้เถ้าแกลบ จะให้ผลที่ไม่แตกต่างกัน วัสดุที่ให้ความยาวรากเฉลี่ยมากที่สุดคือขุยมะพร้าว ให้ความยาว 4.87 ซม. และวัสดุที่ให้ความยาวรากน้อยที่สุดคือ ดิน ให้ความยาว 1.79 ซม. ทุกวิธีการให้ความยาวรากเฉลี่ยไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Effect of media for rotting of *Ixora* spp. stem cuttings

By : Mr. Sumet treesaksri
Major : Horticulture
Department : Horticulture
Faculty : Agriculture Technology
Advisor : Mrs. Puchana Meekaewkunchorn

Abstract

Study on the effect of media for rooting of *Ixora* spp. by using different kind of media; 8 treatments: paddy huskcharcoals , coconut dust , sand and coconut dust , sand , paddy huskcharcoals and sand , soil , soil and sand , coconut dust and paddy huskcharcoals . The experiment was Completely Randomized Design (CRD) 3 replications and done at faculty of Agriculture Technology between 27 October – 11 December 1998. The results were paddy huskcharcoals gave the most number of roots, 10.66 roots and soil gave the least number of roots, 1.16 roots. Paddy huskcharcoals was highly significant with all treatments except coconut dust and paddy huskcharcoals . The coconut dust gave the longest root, 4.87 cm. and soil gave the shortest root, 1.79 cm.. All of them were not different in statistical analysis.

สารบัญเรื่อง

เรื่อง	หน้า
สารบัญตาราง	(ก)
สารบัญกราฟ	(ข)
สารบัญภาคผนวก	(ค)
สารบัญภาพ	(ง)
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	2
การตรวจเอกสาร	3
อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง	12
วิธีการทดลอง	13
ขั้นตอนการทดลอง	14
ผลการทดลอง	15
วิจารณ์ผลการทดลอง	18
สรุปผลการทดลอง	19
เอกสารอ้างอิง	20
ภาคผนวก	21

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1. แสดงผลการทดลอง จำนวนราเฉลี่ย ความยาวรากเฉลี่ย หลังการปักชำ 45 วัน	16



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญกราฟ

กราฟ	หน้า
แสดงจำนวนรากของกิ่งปักชำเข็มสีชมพูหลังจากปักชำ 45 วัน	17
แสดงความยาวรากของกิ่งปักชำเข็มสีชมพูหลังจากปักชำ 45 วัน	17



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาคผนวก

ตารางภาคผนวกที่	หน้า
ตารางภาคผนวกที่ 1	21
ตารางภาคผนวกที่ 2	21
ตารางภาคผนวกที่ 3	22
ตารางภาคผนวกที่ 4	22



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพ	หน้า
แสดงภายในโรงเรือนขยายพันธุ์พืช และการจัดวางของวิธีการทดลอง	23
แสดงการเปรียบเทียบจำนวนและความยาวรากของการใช้ส่วนกลางของกิ่งในการปักชำแต่ละวิธีการ	24
แสดงการเปรียบเทียบจำนวนและความยาวรากของการใช้ส่วนยอดของกิ่งในการปักชำแต่ละวิธีการ	25
แสดงวิธีการทดลองที่ 1 ใช้ ชี้เถ้าแกลบเป็นวัสดุปักชำ อายุ 45 วัน	26
แสดงวิธีการทดลองที่ 2 ใช้ ชุยมะพร้าวเป็นวัสดุปักชำ อายุ 45 วัน	27
แสดงวิธีการทดลองที่ 3 ใช้ ทรายหยาบ + ชุยมะพร้าวเป็นวัสดุปักชำ อายุ 45 วัน	28
แสดงวิธีการทดลองที่ 4 ใช้ ทรายหยาบเป็นวัสดุปักชำ อายุ 45 วัน	29
แสดงวิธีการทดลองที่ 5 ใช้ ทรายหยาบ + ชี้เถ้าแกลบเป็นวัสดุปักชำ อายุ 45 วัน	30
แสดงวิธีการทดลองที่ 6 ใช้ ดินเป็นวัสดุปักชำ อายุ 45 วัน	31
แสดงวิธีการทดลองที่ 7 ใช้ ดิน + ทรายหยาบเป็นวัสดุปักชำ อายุ 45 วัน	32
แสดงวิธีการทดลองที่ 8 ใช้ ชุยมะพร้าว + ชี้เถ้าแกลบเป็นวัสดุปักชำ อายุ 45 วัน	33

คำนำ

การปักชำเป็นการขยายพันธุ์พืชที่สามารถทำได้ง่าย และสะดวก อีกทั้งยังเป็นที่ยิยมในการขยายพันธุ์พืชในประเภทพืชสวน หลายชนิด โดยเฉพาะกับไม้ดอก ไม้ประดับ ซึ่งการปักชำเป็นการขยายพันธุ์ ที่ได้ปริมาณมาก สะดวก รวดเร็ว และประหยัด พืชหลายชนิดสามารถออกรากได้ง่ายไม่ว่าจะทำการปักชำในวัสดุปักชำชนิดใดก็ตาม วัสดุปักชำที่ดีและมีส่วนผสมที่ถูกต้อง จะเป็นปัจจัยสำคัญต่อการออกรากของกิ่งตัดชำ และวัสดุปักชำนั้นๆควรจะเป็นวัสดุที่หาได้ง่ายในท้องถิ่น

ในการทำปัญหาพิเศษเรื่อง ผลของวัสดุปักชำชนิดต่างๆต่อการออกรากของกิ่งปักชำเข็มสีชมพูได้ทำการนำเอาวัสดุที่หาได้ง่ายในท้องถิ่นมาปักชำเพื่อให้ทราบว่าวัสดุปักชำชนิดใดจะเหมาะสมต่อการออกรากของพืชดีที่สุด และ กิ่งชนิดใดของเข็มชนิดนี้เหมาะที่จะใช้ในการตัดชำ การทดลองนี้จะมีประโยชน์ในด้านวิชาการเพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาต่อไป

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบวัสดุปักชำที่ต่างชนิดกันต่อการออกรากของกิ่งเข็มสีชมพู
2. เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาเกี่ยวกับวัสดุปักชำในขั้นต่อไป

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทราบผลของวัสดุปักชำชนิดต่างๆ ต่อการออกรากของกิ่งเข็มสีชมพู
2. ทราบผลของชนิดของกิ่งที่ใช้ในการปักชำต่อการออกรากของกิ่งเข็มสีชมพู
3. ทราบถึงลักษณะการออกรากของกิ่งปักชำเข็มสีชมพู



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การตรวจเอกสาร

เข็มสีชมพูมีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Ixora* spp. อยู่ในวงศ์ RUBIACEAE โดยมีลักษณะทั่วไปเป็นไม้พุ่มขนาดเล็ก ถึงขนาดกลาง ลำต้นจะสูงประมาณ 3-5 ฟุต จะแตกกิ่งก้านสาขาออกแผ่ออกเป็นพุ่ม ดอกออกเป็นช่อใหญ่ จะออกตรงส่วนยอดของลำต้นแต่ละช่อมีดอกขนาดเล็ก เป็นหลอดตรงปลาย จะเป็นกลีบซึ่งจะมีอยู่ 4 - 5 กลีบ ปลายกลีบจะแหลม (วิทย 2530)

เข็มเป็นไม้ในเขตร้อน ชอบอยู่กลางแจ้ง กระจายพันธุ์อยู่ทั่วไปใน เอเชียตะวันออกเฉียงใต้ มีพันธุ์ลูกผสมเกิดขึ้นเรื่อยๆ ขึ้นได้ดีกับดินทุกชนิด แต่จะชอบดินที่มีความร่วนซุย และมีความชุ่มชื้นพอควร ทนทานต่อความแห้งแล้ง

ในทางสมุนไพร รากใช้รับประทานแก้โรคตา และยังมีเจริญอาหารเข็มป่า เปลือกใช้ตำคั้นเอาน้ำหยอดหูฆ่าแมงคาเรืองเข้าหู ใบใช้ฆ่าพยาธิ ดอกแก้โรคตาแดง ตาแฉะ ลูกแก้โรคริดสีดวงในจมูก (กองบรรณาธิการวารสารบ้านและสวน 2524)

ลักษณะทั่วไป (วิทย 2530)

ต้น

เป็นไม้พุ่มขนาดเล็ก และอาจถึงขนาดกลาง ลำต้นจะสูงประมาณ 3 - 5 ฟุต จะแตกกิ่งก้านสาขาออก แผ่เป็นพุ่ม

ใบ

ใบของเข็มจะแข็ง และเปราะง่าย มีสีเขียวสด ใบมีลักษณะมนรี ปลายใบแหลม

ดอก

ดอกจะออกเป็นช่อใหญ่ จะออกตรงส่วนยอดของต้น ในแต่ละช่อจะประกอบด้วยดอกเล็กๆ เป็นหลอด ตรงปลายจะเป็นกลีบซึ่งมีประมาณ 4 - 5 กลีบ ปลายกลีบจะแหลม

การขยายพันธุ์

เป็นไม้ในเขตร้อน ชอบอยู่กลางแจ้ง ขึ้นได้ดีกับดินทุกชนิด แต่จะชอบดินที่ร่วนซุยมากกว่า ชอบดินที่มีความชุ่มชื้นพอควร ทนทานต่อความแห้งแล้ง ขยายพันธุ์การปักชำกิ่ง ตอน และเพาะเมล็ด

วัสดุปักชำ (Rooting Media)

หน้าที่ของวัสดุปักชำมีดังนี้

- เป็นตัวยึดวัสดุปักชำในระหว่างการออกราก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ให้ความชื้นแก่กิ่งปักชำ
- ให้อาหารที่บริเวณโคนของกิ่งปักชำ

วัสดุปักชำที่ดีควรมีคุณสมบัติดังนี้

1. ส่วน โปรง เบา
2. มีความแน่น และอยู่ตัวพอที่จะยึดกิ่งตัดชำที่กำลังจะออกราก
3. อากาศถ่ายเทสะดวกและมีการระบายน้ำที่ดี
4. ต้องดูน้ำและความชื้นได้มากพอ เพื่อว่าจะได้มีตั้งรดน้ำบ่อยๆ
5. ไม่เนาเปื่อย ผุพังง่าย
6. ปราศจากเมล็ดวัชพืช ไข่เดือนฝอย และโรครา , แบคทีเรีย และเชื้อโรคที่อาจจะเป็นอันตรายแก่กิ่งตัดชำ
7. ควรมีระดับความเป็นกรดเป็นด่างที่ไม่สูงหรือต่ำเกินไป และควรมีพอเหมาะกับพันธุ์ไม้ที่จะนำมาขยายพันธุ์

การเลือกใช้วัสดุปักชำเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญอย่างยิ่งอันหนึ่งของการปักชำ ถ้าเลือกวัสดุปักชำที่ไม่เหมาะสมแล้ว จะทำให้กิ่งปักชำนั้นมีเปอร์เซ็นต์การตายสูง วัสดุปักชำที่ใช้ในการปักชำมีอยู่ด้วยกันหลายชนิดแล้วแต่ว่าชนิดใดจะหาได้สะดวกและเหมาะสม เช่น ทราย , ขุยมะพร้าว , ดิน , ขี้เถ้า , แกลบ , ขี้เลื่อย , พีทมอส , สแฟกนัมมอส , เวอร์มิคิวไลต์ และเพอร์ไลต์ ชนิดต่าง ๆ ของวัสดุที่ใช้ในการปักชำ (สนั่น 2522)

1. ดิน

ดินประกอบด้วยวัตถุที่เป็นของแข็ง ของเหลว และแก๊ส ส่วนที่เป็นของแข็งในดินประกอบด้วยอินทรีย์ และ อนินทรีย์วัตถุ อนินทรีย์วัตถุก็ยังประกอบด้วยเศษของหินที่สลายตัว และหินแต่ละชนิดที่ประกอบขึ้นนั้นก็ยังมีขนาดต่าง ๆ กัน ตั้งแต่ก้อนกรวดจนถึงผงดิน ซึ่งลักษณะของดินแต่ละชนิดนั้นพิจารณาจากสัดส่วนของเม็ดดินที่มีขนาดต่าง ๆ กันออกไป เม็ดดินที่มีขนาดใหญ่จะทำหน้าที่เป็นโครงสร้างส่วนเม็ดดินที่มีขนาดเล็กจะทำหน้าที่ในการเก็บอาหารสำหรับจะให้ต้นพืชได้ดูดกิน

ส่วนพวกที่เป็นอินทรีย์วัตถุนั้น ประกอบด้วยจุลินทรีย์ ทั้งที่มีชีวิตและไม่มีชีวิต แมลง หนอน เชื้อรา แบคทีเรีย และรากพืช เป็นอินทรีย์วัตถุที่มีชีวิต (Living organic material) ส่วนรากพืชที่เหี่ยวและของเสียของจุลินทรีย์เหล่านี้จะเป็น อินทรีย์วัตถุที่ตายแล้ว (dead organic material) ส่วน

เหลือของซากต่าง ๆ เหล่านี้เรียกว่าฮิวมัส (humus) ซึ่งส่วนใหญ่เป็นสารแขวนลอย จะช่วยในการดูดน้ำและธาตุอาหารพืชไว้

ในส่วนของดินเหนียวในดินนั้น ส่วนใหญ่ประกอบด้วยน้ำที่ละลายอาหารต่าง ๆ ไว้ พร้อมทั้งออกซิเจน และคาร์บอนไดออกไซด์ ซึ่งแร่ธาตุจำพวก ไนโตรเจน น้ำ และคาร์บอนไดออกไซด์ จะเข้าไปในดินพืชได้ก็โดยสารละลายดินเหล่านี้

ถ้าสำหรับส่วนที่เป็นแก๊สของดินนั้น นับว่ามีความสำคัญต่อการเจริญเติบโตของต้นพืชมาก ในดินที่มีการระบายน้ำไม่ดีและมีน้ำขัง น้ำจะเข้าไปแทนที่ช่องอากาศในดิน จะทำให้ราก และ จุลินทรีย์ที่ต้องการอากาศ ไม่เจริญเท่าที่ควร

ลักษณะของดิน (soil texture) ขึ้นอยู่กับสัดส่วนของทราย (sand) ซึ่งมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตั้งแต่ 2 - 0.05 มม. ดินตะกอน (silt) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตั้งแต่ 0.05 - 0.002 มม. และดินเหนียว (clay) ซึ่งมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางน้อยกว่า 0.002 ลงมา ในเรื่องการแยกประเภทดินนั้น แบ่งประเภทของดินออกเป็นดินชนิดต่าง ๆ เช่น ดินทราย (sand) ทรายปนดิน (loamy sand) ดินปนทราย (sandy loam) ดินตะกอน (silt loam) ดินเหนียวร่วน (clay loam) และดินเหนียว (clay)

โดยทั่วไปจะแบ่งชนิดของดิน อย่างหยาบ ๆ 3 ชนิด

1.1 ดินเหนียว

เนื้อดินละเอียดมีน้ำหนักมาก เมื่อแห้งจะจับตัวเป็นก้อนแข็ง ทำให้การเตรียมดินได้ค่อนข้างยาก เมื่อเปียกจะละเอียด ทำให้พืชขาดอากาศ หรือถ่ายเทอากาศได้ไม่ดี การเตรียมดินก็ทำได้ยาก แต่ดินเหนียวมีข้อดี คือ อุดมสมบูรณ์ด้วยธาตุอาหาร โดยเฉพาะพวกอินทรีย์วัตถุต่าง ๆ ที่บริเวณหน้าดิน แต่ถ้าเป็นดินเหนียวที่เป็นกรดจัด มักจะขาดธาตุอาหาร ในกรณีนี้จำเป็นจะต้องใช้ดินเหนียว ก็ควรทำการปรับปรุงคุณสมบัติเสียก่อน โดยดินให้แห้งผสมน้ำ แล้วทิ้งให้แห้งอีก นำมาผสมกับอินทรีย์วัตถุที่หยาบ จะช่วยให้ดินร่วนซุยมากขึ้น

1.2 ดินทราย

โดยทั่วไปดินทรายสะดวกในการเตรียมดิน การถ่ายเทอากาศดีมาก แต่การเก็บรักษาความชื้นมีน้อย ซึ่งถ้าจะใช้ก็ต้องปรับปรุงโดยการเพิ่มอินทรีย์วัตถุเช่นเดียวกับดินเหนียว จะได้ดินที่เหมาะสมอย่างยิ่งในการปลูกต้นไม้ ดินทรายเป็นปกติมักจะขาด ไบโอสเฟส ดังนั้นเวลาจะใช้เราต้องคำนึงถึง Source ของไบโอสเฟสให้มีอยู่ด้วย

1.3 ดินร่วน

มีลักษณะกึ่งกลางระหว่างดินเหนียว และดินทราย ดินชนิดนี้เหมาะสำหรับในการนำมาใช้ปลูกพืช โดยเฉพาะไม้กระถาง สามารถนำมาใช้ได้ทันที เพราะมีการระบายน้ำที่ดี การถ่ายเทอากาศก็ดี และยังมีแร่ธาตุพวก Trace element อยู่ด้วย

2. ทราย

ทรายประกอบด้วยหินก้อนเล็ก ๆ ที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตั้งแต่ 0.05 - 2 มม. ส่วนประกอบแร่ธาตุในเม็ดทราย ขึ้นอยู่กับชนิดของหิน พวกทรายที่เกิดจากหินควอตซ์ (quartz) มีส่วนผสมของซิลิกา เป็นส่วนใหญ่ ซึ่งเหมาะที่จะใช้ในการขยายพันธ์พืช ส่วนทรายประเภทที่ใช้ทำปูนปลาสเตอร์ เป็นขนาดที่เหมาะสมที่สุดที่จะนำมาใช้ในการปักชำต้นพืช นอกจากนี้ยังใช้ทรายในการเพาะเมล็ด โดยเฉพาะเมล็ดที่มีอาหารสะสมเพียงพอ ไม่ต้องการอาหารจากภายนอกในระยะแรก หรืออาจใช้ปรับปรุงดินสำหรับใช้ในการปลูกไม้กระถาง เช่น ใช้ผสมกับดินเหนียว เพื่อช่วยให้ดินมีการระบายน้ำที่ดีขึ้น

ทรายที่ใช้กันในปัจจุบันนี้ แบ่งออกเป็น 2 ชนิดคือ

1. ทรายหยาบ ที่ใช้ในการก่อสร้าง มีขนาดเม็ดหยาบ โต เหมาะที่จะใช้ช่วยระบายน้ำ แต่ไม่ค่อยมีธาตุอาหาร จึงนำมาใช้ในการปักชำพืช และใช้ผสมกับดินปลูก
2. ทรายละเอียด หรือทรายถมที่ หรือทรายขี้เป็ด ลักษณะสีคล้ำ เม็ดละเอียดทรายชนิดนี้มีตะกอนปนอยู่ด้วย ซึ่งอาจเป็นอินทรีย์วัตถุ หรือหน้าดินของดินเหนียวที่ถูกพัดมา ดังนั้นจึงมีธาตุอาหารปนอยู่ด้วย อาจใช้ปลูกพืชได้ โดยการปรับปรุงให้มีคุณสมบัติที่ดีขึ้น โดยเพิ่มอินทรีย์วัตถุที่หยาบ เช่น ผสมกับเปลือกถั่ว แกลบผุ หรือขี้เลื่อยผุ และอาจใช้ได้โดยไม่ต้องใส่ปุ๋ยคอกเพราะว่ามีหน้าดินปนอยู่แล้ว แต่บางครั้งทรายชนิดนี้จะมีขี้เลนปนอยู่ด้วย ทำให้การระบายน้ำไม่ดี ไม่เหมาะที่จะใช้ปลูกพืช ข้อดีของทราย (อิทธิสุนทร 2538)

1. มีความสามารถในการกักน้ำได้ดีกว่ากรวด
2. อายุการใช้งานนาน
3. มีความคงทนของโครงสร้าง
4. ราคาถูก
5. ใช้งานได้หลายอย่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อเสียของทราย

1. มีน้ำหนักมาก
2. มีความพรุนต่ำ
3. อาจมีการอัดแน่นทำให้มีปัญหาด้านการระบายน้ำ

3. ขุยมะพร้าว (coconut dusts and fibers) (สนน 2522)

ใช้ได้ทั้งขำกึ่ง และ ตอนกิ่ง ผสมดินปลูก หรือเพาะเมล็ด และ คลุมหน้ากระถางดินปลูก สามารถดูดความชื้นได้ดี และอยู่ในสภาพสะอาดพอควร การถ่ายเทอากาศดี โดยเฉพาะถ้ามีเส้นใยปนอยู่ด้วย ฟูเบาช่วยทำให้ไม่เกิดการขาดไนโตรเจน มีความยืดหยุ่นตัวดี ไม่อัดแน่นง่าย รากพืชเจริญได้ดี ที่สำคัญก็คือ เป็นผลพลอยได้ที่มีราคาถูก แต่หาได้ยากมีเฉพาะบางแห่ง ที่ใช้กันอยู่ตอนนี้จะใช้ ตอนเพาะเมล็ด ผสมดินปลูกต้นไม้ ใช้ผสมกับทรายขำได้ดี โดยเฉพาะกับกิ่งกุ่มหลายชนิดดก ในกรณีที่ใช้ ผสมดินปลูก ควรมีการให้ปุ๋ยเป็นครั้งคราว มิฉะนั้นพืชจะขาดไนโตรเจน แคะแกร็น ใบเหลือง แต่ในขณะที่ทำไม่จำเป็นต้องให้ปุ๋ย

คุณสมบัติของขุยมะพร้าว (อิทธิสุนทร 2538)

1. อุ่มน้ำดีมาก
2. ความหนาแน่นรวมเมื่อแห้งต่ำ
3. มีความพรุนสูง
4. สามารถสลายตัวได้

ข้อดี ของขุยมะพร้าว

1. ราคาถูก
2. น้ำหนักเบา ง่ายต่อการนำมาใช้
3. มีความสามารถในการอุ่มน้ำดี

ข้อเสีย ของขุยมะพร้าว

1. มีการสลายตัวหลังจากการนำมาใช้ และเกิดการอัดแน่น
2. ยากในการกำจัดโรคและแมลง
3. อาจมีปัญหาเกี่ยวกับการระบายน้ำในรากพืช
4. มีใช้เฉพาะบางที่

4. ขี้เถ้าแกลบ หรือ ถ่านแกลบ (Paddy huskcharcoals) (สนน 2522)

ใช้เป็นวัสดุสำหรับปักชำ เพาะเมล็ด และใช้ผสมดินปลูกได้ดีโดยปกติถ่านแกลบจะมีความเป็นด่างทำให้ราก หรือ กิ่งเสียได้ เพราะฉะนั้นจะต้องล้างด่างออกเสียก่อน หรือเลือกใช้ถ่านแกลบที่ กองไว้ให้ฝนชะตลอดฤดูฝน หรืออาจจะทำบ่อขังน้ำได้ แต่ถ่านแกลบค้างคั้นไว้แล้วปล่อยน้ำออก 2-3 ครั้งก็นำมาใช้ได้ นอกจากนี้ยังอาจใช้วิธีเติมกรดHCL หรือHNO₃ แต่ต้องค่อยเช็ค pH ตลอดเวลา

วิธีตรวจว่าด่างหมดหรือใช้ได้หรือยัง ให้นำต้นไม้ที่ออกรากง่ายที่สุด เช่น มะเขือเทศ หุปลา ซ่อน มาปักชำไว้ 7 วันแล้วตรวจดูราก ถ้าปลายรากมีสีน้ำตาลไหม้ (ไม่ขาว) แสดงว่ายังมีด่างอยู่

วิธีการอีกอันหนึ่งที่ใช้ลดความด่างได้ก็คือ ผสมกับทรายในอัตราส่วน 1:1 ซึ่งนอกจากจะลด ความด่างแล้ว ยังได้วัสดุ ที่มีคุณสมบัติที่ดีและเป็นวัสดุที่นิยมใช้ในการปักชำมากในปัจจุบัน

คุณสมบัติ (อภิธิสุนทร 2538)

1. pHประมาณ 7 - 8.5
2. ความหนาแน่นรวมเมื่อแห้งต่ำ
3. ความพรุนสูง
4. อุ้มน้ำได้ดี
5. มีการสลายตัวน้อย

ข้อดี ของขี้เถ้าแกลบ

1. น้ำหนักเบาถ่ายต่อการนำมาใช้
2. อุ้มน้ำได้ดี
3. มีการสลายตัวน้อย เมื่อนำมาใช้มีการอัดตัวไม่มาก
4. ราคาถูก

ข้อเสีย ของขี้เถ้าแกลบ

1. ยากในการกำจัดโรคและแมลง
2. ก่อนนำมาใช้ต้องทำการลดค่าความเป็นด่างเสียก่อน

ปัจจัยที่จะทำให้การออกรากของกิ่งปักชำเป็นผลสำเร็จได้แก่ (นันทิยา 2538)

1. การคัดเลือกกิ่งปักชำจากต้นแม่
 - 1.1 สภาพแวดล้อมและสภาวะทางสรีระวิทยาของต้นแม่
 - ก. การขาดน้ำ
 - ข. อุณหภูมิ
 - ค. สภาพแสง (ความเข้มแสง ช่วงแสงต่อวัน คุณภาพแสง)
 - ง. การทำให้ต้นแม่ไม่ได้รับแสง
 - จ. การเพิ่มคาร์บอนไดออกไซด์
 - ฉ. คาร์โบไฮเดรต
 - ช. แร่ธาตุอาหาร
 - ซ. การควั่นกิ่ง
 - 1.2 การทำให้กลับไปในสภาพเยาว์วัยใหม่ และการปรับสภาพต้นแม่ก่อนการตัดชำ
 - 1.3 ชนิดของเนื้อไม้ที่เลือกมาชำ
 - 1.4 ฤดูกาล
2. การปฏิบัติต่อกิ่งปักชำ
 - 2.1 การเก็บรักษากิ่งตัดชำ
 - 2.2 การใช้สารควบคุมการเจริญเติบโต
 - 2.3 แร่ธาตุอาหารในกิ่งตัดชำ
 - 2.4 การชะล้างธาตุอาหาร
 - 2.5 การใช้ยากันรา
 - 2.6 การกรีดโคนกิ่งตัดชำ
3. สภาพแวดล้อมระหว่างการออกราก
 - 3.1 ความชื้น
 - 3.2 อุณหภูมิ
 - 3.3 แสง
 - 3.4 เทคนิคการเร่งการเจริญเติบโต
 - 3.5 การสังเคราะห์แสงของกิ่งตัดชำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6 วัสดุปักชำ

ข้อดีของการปักชำ (นันทิยา 2538)

1. ทำได้ง่ายและสะดวก
2. เพื่อการคัดเลือกและการดำรงสายต้น
3. เป็นการรวมจีโนมใหม่มากกว่า 1 ลักษณะไว้ในพืชต้นเดียว
4. เป็นการลดช่วงก่อนวัยเจริญพันธุ์
5. เป็นการควบคุมช่วงการเติบโต และลักษณะทางสัณฐานวิทยา

สนั่น (2522) กล่าวว่า ถ่านแกลบจะมีความเป็นด่างทำให้รากหรือกิ่งเสียหายได้ เพราะฉะนั้นจะต้องล้างต่างออกเสียก่อน หรือเลือกใช้ถ่านที่กองไว้ให้ฝนชะตลอดฤดูฝน หรืออาจจะทำบ่อขังน้ำ แล้แกลบค้างคืนไว้แล้วปล่อยน้ำออก 2 - 3 ครั้งก็นำมาใช้ได้

ปิฎฐะ (2513) กล่าวว่า ถ่านแกลบให้ผลดีในการปักชำ แต่มีปัญหาคือถ่านแกลบนั้นเมื่อใช้ไปครั้งหนึ่งแล้วอาจทำให้แร่ธาตุและคุณภาพของถ่านหมดไป ถ้าจะนำมาใช้ในคราวต่อไปอาจจะไม่ได้ผลดีเท่าครั้งแรก

สนั่น (2522) กล่าวว่า ทรายที่เกิดจากหินควอartz มีส่วนผสมของซิลิกา เป็นส่วนใหญ่ เหมาะที่จะใช้ในการขยายพันธุ์พืช ส่วนทรายประเภทที่ทำปูนปลาสเตอร์ เป็นขนาดที่เหมาะสมที่สุดที่จะนำมาใช้ในการปักชำกิ่งพืช

มนตรี (2511) รายงานว่าทรายละเอียดที่สะอาด ใช้กันทั่วไปมากกว่าวัสดุปักชำชนิดอื่นๆ รากที่เกิดขึ้นจากการใช้ทรายเป็นวัสดุปักชำจะยาวไม่แตกแขนง และเปราะ

ทิพวรรณ (2524) รายงานว่า เมื่อใช้ทรายเป็นวัสดุปักชำ พบว่า การที่กิ่งอ่อนให้ผลของการออกรากต่ำกว่ากิ่งกิ่งอ่อนกิ่งแก่อาจเนื่องจากชนิดของกิ่งตัดชำต่างกัน โดยที่กิ่งอ่อนมีอาหารสะสมน้อยกว่า และจำนวนใบที่ติดกับกิ่งซึ่งเป็นส่วน ที่ใช้ในการปรุงอาหารเลี้ยงกิ่งขณะการตัดชำ และยังไม่เกิดราก ก็มีจำนวนน้อยกว่ากิ่งกิ่งอ่อนกิ่งแก่ด้วย ตั้งทำให้การออกรากในกิ่งอ่อนต่ำกว่า

กำไลทิพย์ (2535) รายงานว่า วัสดุที่มีขุยมะพร้าวเป็นส่วนประกอบนั้นรากมักจะออกรากได้ดี เพราะขุยมะพร้าว สามารถดูดเก็บความชื้นได้ดี ทำให้การระบายน้ำและอากาศดี และขี้เถ้าเพียงอย่างเดียวจะทำให้รากพืชออกได้ดีเนื่องจากมีธาตุอาหารและสามารถเก็บรักษาความชื้นได้ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บัณฑูรย์ (2524) ได้ศึกษาวัสดุปักชำที่เหมาะสมต่อการออกรากของไทรจีนใบแหลมพบว่า ถ่านแกลบเป็นวัสดุปักชำที่ดีที่สุดต่อการออกราก

กิตติชัย (2534) รายงานว่า การใช้ เซราติกเบอร์ 3 กับไทร 4 ชนิด คือ ไทรผู้ดี , ไทรใบยาว , ไทร ก้านแดง และไทรยอดทองพบว่า ไทรทั้ง 4 พันธุ์ มีแนวโน้มว่าจะให้จำนวนรากและความยาวที่ดี เมื่อใช้ ธี้เถ้าแกลบเป็นวัสดุปักชำ รองลงมาคือ ททราย ขุยมะพร้าว และทรายผสมขุยมะพร้าวในอัตราส่วน 1:1



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถานที่ทำการทดลอง

บริเวณที่ทำการทดลอง เรือนขยายพันธุ์พืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ

เวลาที่ใช้ในการทดลอง

เริ่มทำการทดลองวันที่ 27 ตุลาคม 2541 - วันที่ 11 ธันวาคม 2541 รวมระยะเวลาในการทดลอง 45 วัน

อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง

1. กิ่งเข็มสีชมพู จำนวน 144 กิ่ง แบ่งเป็นส่วนยอด และส่วนกลางอย่างละเท่าๆกัน
2. มีด และกรรไกรตัดกิ่ง
3. ยากันรา
4. ปูนแดง
5. กระถางขนาด 12 นิ้ว จำนวน 24 กระถาง
6. ทราช
7. ชูยมะพร้าว
8. ขี้เถ้าแกลบ
9. ดิน
10. น้ำ
11. สมุดและปากกา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



วิธีการทดลอง

การศึกษาคั้งนี้ วางแผนการทดลอง แบบ Completely Randomized Design (CRD) โดยแบ่งการทดลองออกเป็น 8 วิธีการ (Treatments) และ 3 ซ้ำ (replications) โดยจัดวิธีการดังนี้

- วิธีการที่ 1. ใช้ ซีโต้ไกลบ เป็นวัสดุปลูกชำ
- วิธีการที่ 2. ใช้ ขุยมะพร้าว เป็นวัสดุปลูกชำ
- วิธีการที่ 3. ใช้ ทราบขุยมะพร้าว อัตราส่วน 1:1 เป็นวัสดุปลูกชำ
- วิธีการที่ 4. ใช้ ทราบ เป็นวัสดุปลูกชำ
- วิธีการที่ 5. ใช้ ซีโต้ไกลบ,ทราบ อัตราส่วน 1:1 เป็นวัสดุปลูกชำ
- วิธีการที่ 6. ใช้ ดิน เป็นวัสดุปลูกชำ
- วิธีการที่ 7. ใช้ ดิน,ทราบ อัตราส่วน 1:1 เป็นวัสดุปลูกชำ
- วิธีการที่ 8. ใช้ ขุยมะพร้าว,ซีโต้ไกลบ อัตราส่วน 1:1 เป็นวัสดุปลูกชำ

ในการทดลองครั้งนี้ใช้ส่วนยอดและส่วนกลางของกิ่งเข็ม ยาวประมาณ 5 นิ้วจำนวน 144 กิ่ง โดยใช้ส่วนยอด และส่วนกลางของกิ่งอย่างละเท่าๆกัน โดยทำการปักชำในกระถางขนาด 12 นิ้ว ที่บรรจุวัสดุปลูกชำแต่ละวิธีการจำนวน 24 กระถาง กระถางละ 6 กิ่ง โดยแบ่งเป็นส่วนยอด 3 กิ่ง และส่วนกลาง 3 กิ่ง

ขั้นตอนการทดลอง

1. นำกระถางขนาด 12 นิ้ว มาใส่วัสดุปลูกชำที่เตรียมไว้ในแต่ละวิธีการ แล้วนำไปวางในเรือนเพาะชำตามวิธีการต่างๆที่ได้สุ่มไว้แล้ว
2. ตัดส่วนยอดของกิ่งเข็มยาว 5 นิ้ว ให้มีขนาดเท่าๆกัน 72 กิ่ง แล้วทำความสะอาดกิ่งปักชำ จากนั้นทำการลิดใบออกให้เหลือใบแก่ 2 ใบ และให้มีใบอ่อนด้วย
3. ตัดส่วนกลางของกิ่งเข็มยาว 5 นิ้ว โดยให้มีขนาดเท่าๆกัน 72 กิ่ง แล้วทำความสะอาดกิ่งปักชำ จากนั้นทำการลิดใบออกให้เหลือประมาณ 2 ใบ
4. จากนั้นใช้มีดปาดกิ่งชำให้เฉียงประมาณ 45 องศา ที่ส่วนฐานของกิ่งปักชำทั้งหมด
5. นำกิ่งปักชำที่ปาดให้เฉียงแล้วไปจุ่มในยากันรา (ในส่วนกลางของกิ่งบนส่วนยอดที่ถูกตัดให้ใช้ปูนแดงป้ายกันรา)
6. นำกิ่งปักชำปักลงในกระถางในแต่ละวิธีการที่เตรียมไว้โดยปักกระถางละ 6 กิ่ง แบ่งเป็นกิ่งยอด 3 กิ่ง และกิ่งกลาง 3 กิ่ง รวมทั้งหมด 24 กระถาง
7. รดน้ำให้ชื้น
8. นำถุงพลาสติกใสมาคลุมไว้ในแต่ละกระถาง เพื่อป้องกันการคายน้ำของกิ่ง
9. ทำการวัดผลการทดลองหลังปักชำ 45 วัน
วิธีการวัดผล และ ทำการบันทึกโดยการสุ่มจากแต่ละวิธีการสุ่มเอา 6 กิ่งต่อ 1 วิธีการ ใน 3 ซ้ำ แบ่งเป็นส่วนยอด และส่วนกลางอย่างละเท่าๆกัน รวมทั้งหมด 48 กิ่ง
 - 9.1 นับจำนวนราก และความยาวรากของแต่ละกิ่งในแต่ละวิธีการ แล้วหาค่าเฉลี่ย
 - 9.2 นำข้อมูลที่ได้ทั้งหมดไปวิเคราะห์ผลทางสถิติ

ผลการทดลอง

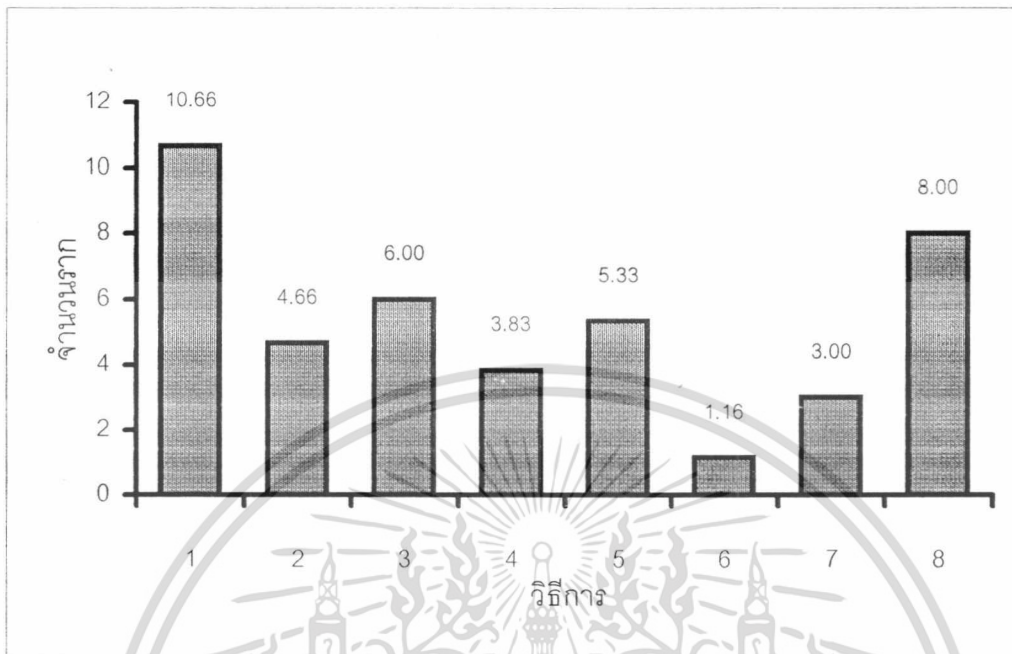
หลังจากทำการทดลองปักชำกิ่งเข็มสีชมพู 45 วัน ปรากฏว่า ชี้เถ้าแกลบ ให้จำนวนรากเฉลี่ยมากที่สุด คือ 10.66 ราก รองลงมา คือ ชูยมะพร้าว+ชี้เถ้าแกลบ ให้จำนวนราก 8 ราก , ทราหยหยาบ+ชูยมะพร้าว ให้จำนวนราก 6 ราก , ชี้เถ้าแกลบ+ทราหยหยาบ ให้จำนวนราก 5.33 ราก , ชูยมะพร้าว ให้จำนวนราก 4.66 ราก , ทราหยหยาบ ให้จำนวนราก 3.83 ราก , ดิน+ทราหย ให้จำนวนราก 3 ราก และ ดิน ให้จำนวนราก 1.16 ราก เรียงตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบทางสถิติ ชี้เถ้าแกลบ จะมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับทุกวิธีการ ยกเว้นกับชูยมะพร้าว+ชี้เถ้าแกลบ จะให้ผลไม่แตกต่างกัน

ส่วนความยาวราก ชูยมะพร้าว ให้ความยาวรากเฉลี่ยมากที่สุด คือ 4.87 เซนติเมตร รองลงมา คือ ชี้เถ้าแกลบ+ทราหยหยาบ ให้ความยาวราก 3.50 เซนติเมตร , ชี้เถ้าแกลบ ให้ความยาวราก 3.42 เซนติเมตร , ชูยมะพร้าว+ชี้เถ้าแกลบ ให้ความยาวราก 3.29 เซนติเมตร , ทราหยหยาบ ให้ความยาวราก 2.70 เซนติเมตร , ทราหยหยาบ+ชูยมะพร้าว ให้ความยาวราก 2.56 เซนติเมตร , ดิน+ทราหยหยาบ ให้ความยาว 2.07 เซนติเมตร และ ดิน ให้ความยาวราก 1.79 เซนติเมตร เรียงตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบทางสถิติ ทุกวิธีการให้ความยาวรากเฉลี่ย ไม่มีแตกต่างทางสถิติ

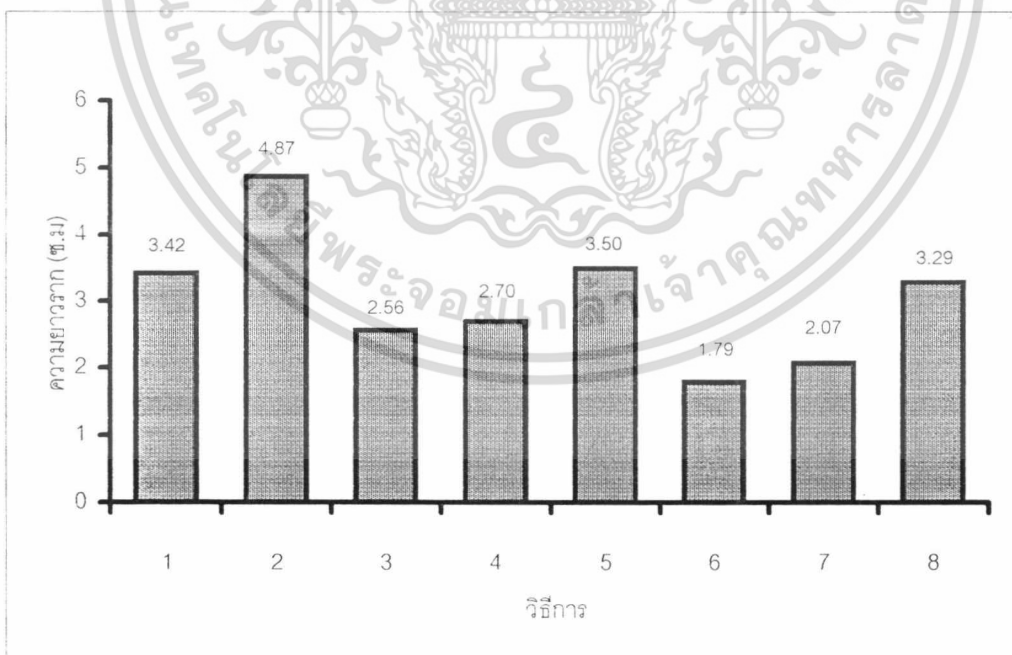
ตารางแสดงจำนวนรากของการใช้ส่วนยอดและส่วนกลางในการปักชำ

วิธีการ (treatment)	จำนวนราก เฉลี่ย(ซ.ม)	ความยาวราก เฉลี่ย (ราก)
1. ชี้เถ้าแกลบ	10.66 ^a	3.42
2. ชูยมะพร้าว	4.66 ^{bcd}	4.87
3. ทรายหยาบ+ชูยมะพร้าว	6 ^{bc}	2.56
4. ทรายหยาบ	3.83 ^{bcd}	2.70
5. ทรายหยาบ+ชี้เถ้าแกลบ	5.33 ^{bcd}	3.50
6. ดิน	1.16 ^d	1.79
7. ดิน+ทรายหยาบ	3 ^{cd}	2.07
8. ชูยมะพร้าว+ชี้เถ้าแกลบ	8 ^{ab}	3.29

หมายเหตุ อักษรที่แตกต่างกันบนตัวเลขมีความแตกต่างทางด้านสถิติโดยการวิเคราะห์ด้วยวิธี dancans multiple-rang test



กราฟแสดงจำนวนรากของกิ่งปักชำเข็มสีชมพูหลังจากปักชำ 45 วัน



กราฟแสดงความยาวรากของกิ่งปักชำเข็มสีชมพูหลังจากปักชำ 45 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา 33441 อย่างยิ่งถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิจารณ์ผลการทดลอง

การศึกษาผลของวัสดุปลูกต่อการออกรากของกิ่งตัดชำเข็มสีชมพู หลังจากปักชำ 45 วัน ซีโก้ แกลบจะให้จำนวนรากที่ดีกว่าทุกวิธีการ เช่นเดียวกับรายงานของ ปิฎฐะ (2511) บัณจุรย์(2524)ปักชำไทรจีนใบแหลม กิตติชัย (2534) ปักชำไทร 4 ชนิด เนื่องจากซีโก้แกลบสามารถเก็บความชื้นได้ดี และมีการระบายน้ำที่ดี เมื่อใช้ผสมกับวัสดุปักชำชนิดอื่นๆ จะทำให้วัสดุชำนั้นๆ ไม่อัดแน่นจนเกินไป รากพืชจึงเจริญและชอนไชได้ง่าย นอกจากนี้ซีโก้แกลบยังมีธาตุอาหารมาก จึงทำให้พืชสามารถใช้ อาหารที่มีอยู่ทำให้ออกรากมาก สำหรับวัสดุที่เป็นขุยมะพร้าวจะให้จำนวนรากรองลงมา เช่นเดียวกับ รายงานของ กิตติชัย (2534) ปักชำไทร 4 ชนิด เนื่องจาก ขุยมะพร้าว จะมีการระบายน้ำและอากาศที่ดี เมื่อใช้ผสมกับวัสดุชำชนิดอื่นจะทำให้ วัสดุชำนั้นๆ ไม่อัดแน่นจนเกินไป อีกทั้งยังช่วยเก็บรักษา ความชื้นไว้ในตัววัสดุชำอีกด้วย ส่วนวัสดุที่เป็นทรายหยาบ หรือมีทรายเป็นองค์ประกอบ จะให้ จำนวนรากปานกลาง เนื่องจากทรายจะมีการระบายน้ำที่ดี แต่ว่าทรายนั้นไม่มีธาตุอาหารจึงทำให้ได้ รากที่ปานกลาง และวัสดุที่เป็นทรายหยาบเพียงอย่างเดียว จะรากที่น้อย และสั้น รากจะเปราะ หักง่าย เมื่อย้ายปลูก เช่นเดียวกับรายงานของ กำไลทิพย์และไชแสง (2535) ปักชำเข็มญี่ปุ่น เนื่องจากทราย หยาบเป็นวัสดุชำที่โปร่งรากพืชสามารถชอนไชได้ง่าย สำหรับวัสดุชำที่เป็นดินหรือมีดินเป็นองค์ ประกอบ มักจะให้ทั้งจำนวนและความยาวราก น้อย เนื่องจากดินจะอัดตัวกันแน่น ไม่โปร่ง ทำให้เกิด รากได้น้อย รากสั้น สำหรับวัสดุที่ให้ผลดีที่สุด คือ ซีโก้แกลบ ให้จำนวนรากมาก และให้ความยาวราก อยู่ในระดับปานกลางเมื่อเปรียบเทียบกับวัสดุชนิดอื่น

ในส่วนของกิ่งที่ใช้ในการปักชำ ชนิดของกิ่งนั้นจะมีผลต่อการออกรากของพืช โดยในส่วนของ ยอดนั้น จะให้จำนวนรากที่มากกว่าการใช้ส่วนกลางของกิ่ง เนื่องจากกิ่งยอดเป็นกิ่งที่ยังไม่แก่ ซึ่งจะ ออกรากที่ยาวกว่าใช้กิ่งยอด เนื่องจาก กิ่งกลางเหล่านี้เป็นกิ่งแก่ ซึ่งจะมีอาหารสะสมไว้ในกิ่งมาก

สรุปผลการทดลอง

ซีเถ้าแกลบ และ ชุยมะพร้าวเป็นวัสดุปลูกที่ดีกว่าทรายหยาบและดิน โดยซีเถ้าแกลบ จะให้จำนวนรากมากที่สุด และการใช้วัสดุผสมทุกชนิดจะให้รากที่มีคุณสมบัติ ดี แข็งแรง ไม่เปราะหักง่าย ทำให้ย้ายปลูกได้สะดวก โดยเฉพาะ ชุยมะพร้าว+ ซีเถ้าแกลบ จะให้ความยาวรากที่ดี ส่วนชุยมะพร้าว จะให้ความยาวรากมากที่สุด ส่วนดินจะให้ทั้งจำนวนรากและความยาวรากล้นน้อยที่สุด ไม่ควรใช้เป็นวัสดุถ้าไม่ผสมกับวัสดุอื่น และการใช้วัสดุผสม เพียง 2 ชนิด จะไม่ทำให้ทั้งจำนวนและความยาวรากเพิ่มขึ้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

กองบรรณาธิการวารสารบ้านและสวน .2524. สาหร่ายน้ำจืดในร่มในกรุงเทพฯ. อมรินทร์การพิมพ์. กทม.

กิติชัย วัฒนา .2534. การศึกษามูลของเหราตึก เบอร์ 3 เพื่อการออกรากของกิ่งตัดชำไทร 4 ชนิดในวัสดุต่างๆกัน. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี. ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

กำไลทิพย์ เศรษฐวิชัย และ ไชแสง โสมา. 2535. การศึกษาวัดตุ้มปักชำที่เหมาะสมต่อการออกรากของเข็มญี่ปุ่น. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี. ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

ทิพวรรณ อรรถจารุสิทธิ์ .2524. ผลของวัสดุปักชำที่มีต่อการออกรากของกิ่งตัดชำยูคาลิปตัส. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี. ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

นันทิยา วรรณระภูติ .2538. การขยายพันธุ์พืช. ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

บัณฑูรย์ สมจิตต์.2523.การศึกษาวัดตุ้มปักชำที่เหมาะสมต่อการงอกของไทรจีนใบแหลมในโรงเรือนพลาสติก.ปัญหาพิเศษปริญญาตรี.ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. หน้า 8-21.

ปิฎฐะ บุญนาค.2523. ไม้ดอกไม้ประดับ. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กทม.

มนตรี ชาตะศิริ .2511. เปรียบเทียบการใช้ฮอร์โมนIBA ความเข้มข้นต่างๆในการปักชำสนประดิพัทธ์.

ปัญหาพิเศษปริญญาตรี. ภาควิชาพืชสวน คณะ เกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทย์ บุรณธรรม .2530. พจนานุกรมไม้ดอกไม้ประดับในกรุงเทพฯ. โอ.เอส. พรินติ้งเฮาส์. กทม.

สนั่น ขำเลิศ. 2522. หลักการขยายพันธุ์พืช. ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน. กทม.

อิทธิสุนทร นันทิกิจ. 2538. การปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน Hydroponics. ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

The seal of Rajabhat Buriram is a circular emblem. It features a central five-tiered umbrella (parasol) with a sunburst above it. The emblem is flanked by two traditional Thai lamps (Lampang) on stands. The entire design is surrounded by a decorative border. The Thai text around the border reads "มหาวิทยาลัยราชภัฏบรจรม" at the top and "พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง" at the bottom.

ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 1 ตารางแสดงจำนวนราก

Table Number of root

TREATMENT	REPLICATION			TOTAL	MEAN
	R1	R2	R3		
1	12.5	9	10.5	32	10.66
2	5.5	5.5	3	14	4.66
3	2.5	7.5	8	18	6
4	2.5	4.5	4.5	11.5	3.83
5	4	4.5	7.5	16	5.33
6	1	1	1.5	3.5	1.16
7	3	1.5	4.5	9	3
8	8	7	9	24	8
				average	5.33

ตารางภาคผนวกที่ 2 วิเคราะห์ผลทางสถิติของจำนวนราก

ANALYSIS OF VARIANCE

Source of Variance	df	SS	MS	F - ratio	F - table	
					5%	1%
Treatment	7	184.500	26.357	9.303**	2.66	4.03
Error	16	45.333	2.833			
Total	23	229.883	9.993			

CV = 31.56% ** = significant at 99% level

LSD.05 = 2.913661

LSD.01 = 4.014531

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 3 แสดงความยาวราก

Table length of root

TREATMENT	REPLICATION			TOTAL	MEAN
	R1	R2	R3		
1	2.22	3.19	4.86	10.27	3.42
2	5.32	5.94	3.35	14.61	4.87
3	1.91	3.39	2.43	7.73	2.56
4	4.66	1.5	1.94	8.10	2.70
5	3.63	2.12	4.76	10.57	3.50
6	2	1.5	1.87	5.37	1.79
7	2.63	0.62	2.95	6.2	2.07
8	3.34	3.30	3.24	9.88	3.29
average					3.028

ตารางภาคผนวกที่ 4 วิเคราะห์ผลทางสถิติของความยาวราก

ANALYSIS OF VARIANCE

Source of Variance	df	SS	MS	F - ratio	F - table	
					5%	1%
Treatment	7	19.897	2.842	2.160 ^{ns}	2.66	4.03
Error	16	21.052	1.316			
Total	23	40.950	1.780			

Cv = 37.88%

ns = not significant at level 5%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพแสดง ภายในโรงเรือนขยายพันธุ์พืช และการจัดวางของวิธีการทดลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพแสดง เปรียบเทียบจำนวนและความยาวรากของการใช้ส่วนกลางของกิ่งในการปักชำแต่ละวิธีการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพแสดง เปรียบเทียบจำนวนและความยาวรากของการใช้ส่วนยอดของกิ่งในการปักชำแต่ละวิธีการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพแสดง วิธีการทดลองที่ 1 ใช้ ไข่ไก่เก่าเคลือบเป็นวัสดุปักชำ อายุ 45 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพแสดง วิธีการทดลองที่ 2 ใช้ขุยมะพร้าวเป็นวัสดุปลูกชำ อายุ 45 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



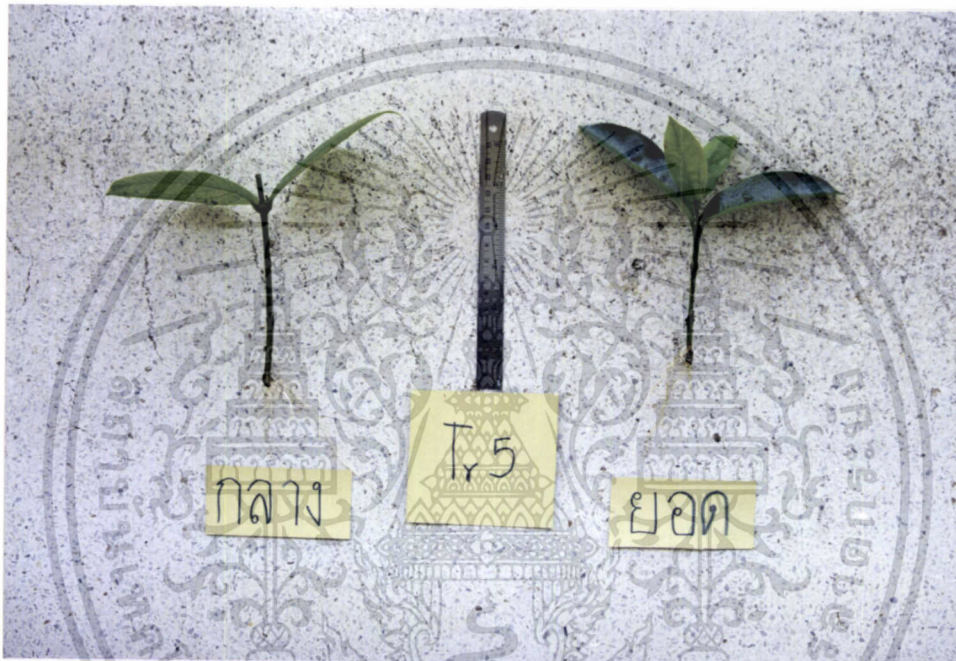
ภาพแสดง วิธีการทดลองที่ 3 ใช้ ทรายหยาบ + ขุยมะพร้าวเป็นวัสดุปักชำ อายุ 45 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



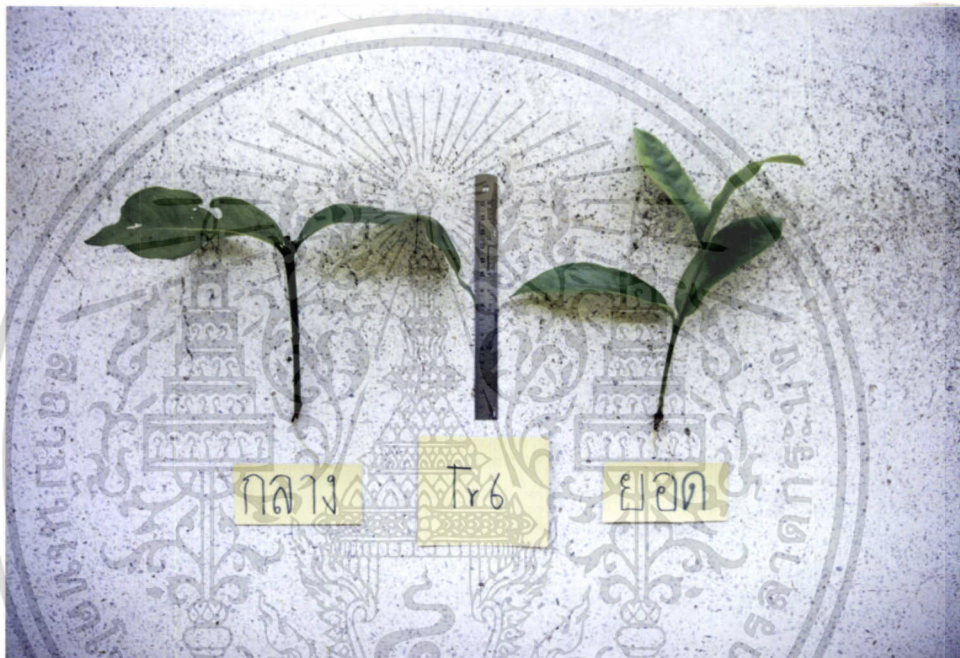
ภาพแสดง วิธีการทดลองที่ 4 ใช้ ทฤษฎีหยาบเป็นวัสดุปักชำ อายุ 45 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพแสดง วิธีการทดลองที่ 5 ใช้ ทฤษฎีหยาบ + ซึ่ถ้ำแกลบเป็นวัสดุปักชำ อายุ 45 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพแสดง วิธีการทดลองที่ 6 ใช้ ดินเป็นวัสดุปักชำ อายุ 45 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพแสดง วิธีการทดลองที่ 7 ใช้ ดิน + ททรายหยาบเป็นวัสดุปักชำ อายุ 45 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพแสดง วิธีการทดลองที่ 8 ใช้ขุยมะพร้าว + ซีเมนต์แกลบเป็นวัสดุปลูกชำ อายุ 45 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้