



รายงานผลการวิจัย

เรื่อง

ศึกษาการขยายพันธุ์และการผลิตเปราะป่าในเชิงการค้า

The study on Propagation and Produce of *Kaempferia pulchra* (Ridl.) Ride in trading

PC4
SB
351
H5
จ451

โดย

คณะนักวิจัย

เลขหมู่.....**73027**
เลขทะเบียน.....
วัน,เดือน,ปี...**27 ส.ย. 2550**

นางจินดา มั่งมี ดร.นาตยา มนตรี นายโอภาส สืบสาย
นางสาวพรประพา คงตระกูล นางสาวอัญญา จันทร์ปะทิว
นายวัชรินทร์ รัตนพันธ์ นางสาวศศิดารา เจริญศิริ

ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยเงินรายได้

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร

ประจำปีงบประมาณ 2549

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์อื่นใด
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่ยกนำไปใช้

11/9/50374
D.....
I.....

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยเรื่องนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดีในครั้งนี้ ต้องขอขอบพระคุณสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร ที่ให้ทุนอุดหนุนการวิจัยเงินรายได้ และให้ใช้พื้นที่ในการทำงานวิจัย ขอกราบขอบพระคุณคณะกรรมการกลั่นกรองโครงการวิจัยทุกท่านที่ให้โอกาส และกรุณาให้คำแนะนำ จึงทำให้งานวิจัยเล่มนี้สำเร็จสมบูรณ์

ขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา พี่ ๆ ทุกท่านที่เป็นกำลังใจให้ด้วยดีตลอดมา ขอขอบคุณพี่เพื่อน และน้องทุกคนที่ให้ความช่วยเหลือและเป็นกำลังใจให้ตลอดมา ขอกราบขอบพระคุณครูบาอาจารย์ทุกท่านที่ประสิทธิ์ประสาทความรู้ให้แก่ตัวผู้วิจัย

สุดท้ายนี้คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีจากงานวิจัยเรื่องนี้คณะผู้วิจัยขอมอบแด่ผู้มีพระคุณทุกท่าน และคณะผู้วิจัยทุกท่านหวังเป็นอย่างยิ่งว่างานวิจัยเรื่องนี้เป็นประโยชน์แก่เกษตรกรหรือผู้นำไปใช้ทุกท่าน

จินดา มั่งมี และคณะนักวิจัย



ชื่อโครงการ (ภาษาไทย) ศึกษาการขยายพันธุ์และการผลิตเปราะป่าในเชิงการค้า
(ภาษาอังกฤษ) The study on Propagation and Produce of
Kaempferia pulchra (Ridl.) Ride in trading.

ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยเงินรายได้

ประจำปีงบประมาณ 2549 จำนวนเงิน 30,000 บาท

ระยะเวลาทำการวิจัย 1 ปี ตั้งแต่ มกราคม 2549 ถึง ธันวาคม 2549

นางจินดา มั่งมี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร

โทรศัพท์ 0-7750-6431 โทรสาร 0-7750-6425

บทคัดย่อ

การทดลองเพื่อศึกษาการขยายพันธุ์และการผลิตเปราะป่าในเชิงการค้า มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการขยายพันธุ์เปราะป่าในจังหวัดชุมพร การศึกษาแบ่งออกเป็น 4 วิธีการทดลอง คือ วิธีการที่ 1 : วัสดุปลูกดิน (control) วิธีการที่ 2 : วัสดุปลูกดิน + ทราฮายาบ + ขุยมะพร้าว (1:1:1) วิธีการที่ 3 : วัสดุปลูกดิน + ทราฮายาบ + ขุยมะพร้าว + ขี้เถ้าแกลบ (1:1:1:0.5) และวิธีการที่ 4 : วัสดุปลูกดิน + ทราฮายาบ + ขุยมะพร้าว + ขี้เถ้าแกลบ + ปุ๋ยคอก (1:1:1:1:2) มีการวางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) มี 10 ซ้ำ (Replication) ทำการทดลองที่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร หมู่ 6 ตำบลชุมโค อำเภอปะทิว จังหวัดชุมพร ระหว่างเดือน มกราคม 2549 ถึง เดือนธันวาคม 2549 ผลการศึกษา พบว่า จำนวนใบ ความกว้างใบ ความยาวใบ จำนวนหัว และจำนวนดอกของต้นเปราะป่า ตามลำดับ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ซึ่งวัสดุปลูกในวิธีการที่ 4 เป็นวัสดุปลูกที่มีการเจริญเติบโตสูงกว่าวัสดุปลูกชนิดอื่น ๆ ส่วนค่าความเป็นกรดเป็นด่างของวัสดุปลูกชนิดต่าง ๆ และเปอร์เซ็นต์การมีชีวิตรอดของต้นเปราะป่า พบว่า วัสดุปลูกวิธีการที่ 4 มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด

คำสำคัญ : เปราะป่า, วัสดุปลูก, ทราฮายาบ, ปุ๋ยคอก, ขี้เถ้าแกลบ, ดิน และขุยมะพร้าว

Abstract

The experiment for the study on Propagation and Produce of *Kaempferia pulchra* (Ridl.) Ride in trading, had been investigated. This was to study on propagation of *K.pulchra* (Ridl.) Ride in Chumphon. By separated into 4 experiments. One is the experiment to plant material : soil (control), two is the experiment to plant material : soil + rough sand + coconut dusts fiber (1:1:1), three is the experiment to plant material : soil + rough sand + coconut dusts fiber + puddy husk charcoals (1:1:1:0.5), four is the experiment to plant material : soil + rough sand + coconut dusts fiber + puddy husk charcoals + fertilizer (1:1:1:1:2). For 4 experiments, they have been planed to experiment as Completely Randomized Design (CRD) that has 10 Replications at King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang Chumphon Campus form January 2006 to December 2006. The result can be concluded as follows that of *K.pulchra* (Ridl.) Ride gave the leaves number leaves stem left length tuber number and flower number, respectively. Was significantly different in the 4 experiment to plant material of successful to grow hight, for pH-meter to plant material and survival was achieved after transplanting.

Keywords : *Kaempferia pulchra* (Ridl.) Ride, plant material, rough sand, fertilizer, puddy husk charcoals, soil and coconut dusts fiber.

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ.....	I
บทคัดย่อภาษาไทย.....	II
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญภาพ.....	VII
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ความสำคัญ.....	1
วัตถุประสงค์.....	1
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
ขอบเขตการวิจัย.....	2
บทที่ 2 ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	3
ลักษณะทางพฤกษศาสตร์.....	3
การขยายพันธุ์และการปลูกพืชสมุนไพรมะเขือ.....	4
การบำรุงรักษา.....	6
วัสดุปลูก.....	6
คุณสมบัติของวัสดุปลูก.....	7
ชนิดของวัสดุปลูก.....	7
บทที่ 3 อุปกรณ์และวิธีการ.....	11
อุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย.....	11
วิธีการทดลอง.....	11
ระยะเวลาที่ทำการวิจัย.....	13
สถานที่ทำการทดลอง.....	13

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการทดลอง.....	14
ผลของวัสดุปลูกชนิดต่าง ๆ ต่อจำนวนใบของต้นเปราะป่า.....	14
ผลของวัสดุปลูกชนิดต่าง ๆ ต่อความกว้างใบของต้นเปราะป่า.....	14
ผลของวัสดุปลูกชนิดต่าง ๆ ต่อความยาวใบของต้นเปราะป่า.....	14
ผลของวัสดุปลูกชนิดต่าง ๆ ต่อจำนวนหัวที่เกิดใหม่ใบของต้นเปราะป่า.....	15
ผลของวัสดุปลูกชนิดต่าง ๆ ต่อจำนวนดอกของต้นเปราะป่า.....	15
ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของวัสดุปลูกชนิดต่าง ๆ.....	15
เปอร์เซ็นต์การมีชีวิตรอดของต้นเปราะป่าในวัสดุปลูกชนิดต่าง ๆ.....	16
บทที่ 5 วิจัยรณผลการทดลอง.....	20
บทที่ 6 สรุปผลการทดลอง.....	22
เอกสารอ้างอิง.....	24
ภาพผนวก.....	26
แผนภูมิแท่ง, กราฟ.....	27
รูปภาพ.....	28

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1	17
2	18
3	19



สารบัญภาพ

ภาพผนวกที่	หน้า
1 แสดงค่าเฉลี่ยจำนวนใบ ความกว้างใบ ความยาวใบ..... จำนวนหัวที่เกิดใหม่ และจำนวนดอกภายหลังการปลูกเลี้ยง..... ในวัสดุปลูกชนิดต่าง ๆ เป็นเวลา 8 เดือน.....	27
2 แสดงค่าเฉลี่ยความเป็นกรด-เป็นด่างของวัสดุปลูกชนิดต่าง ๆ..... เป็นเวลา 8 เดือน.....	27
3 แสดงเปอร์เซ็นต์การมีชีวิตรอดของต้นเปราะป่าในวัสดุปลูกชนิดต่าง ๆ..... เป็นเวลา 4 เดือน.....	28
4 แสดงลักษณะต้นพันธุ์เปราะป่า.....	28
5 การเจริญเติบโตของต้นเปราะป่าในวัสดุปลูกชนิดต่าง ๆ เป็นเวลา 1 เดือน...	29
6 การเจริญเติบโตของต้นเปราะป่าในวัสดุปลูกชนิดต่าง ๆ เป็นเวลา 8 เดือน...	30



บทที่ 1 บทนำ

1. ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย

ในปัจจุบันการปลูกพืชสมุนไพรเป็นสิ่งจำเป็น เนื่องจากการใช้สมุนไพรในอดีตเป็นการเก็บจากธรรมชาติ แต่ไม่มีการปลูกทดแทนจึงทำให้จำนวนสมุนไพรลดลง ขณะนี้พืชสมุนไพรได้รับความสนใจในฐานะที่เป็นยารักษาโรคเพิ่มขึ้นจึงจำเป็นต้องมีแหล่งสมุนไพรมากขึ้นทั้งนี้เพื่อประโยชน์ในการพัฒนาสมุนไพรคือ เป็นแหล่งตัวอย่าง แหล่งขยายพันธุ์ และแหล่งวัตถุดิบเพื่อใช้เป็นยา ทั้งนี้พืชสมุนไพรที่อยู่ในสิ่งแวดล้อมรอบตัวเรา บางครั้งเราจะพบเห็นจนชินตาเพราะหลายชนิดเป็นไม้ดอกไม้ประดับ เป็นวัชพืชหรือผักผลไม้ที่รับประทานอยู่เป็นประจำ บางชนิดขึ้นอยู่ตามป่าเขา ปัจจุบันการวิจัยค้นคว้าได้เริ่มทำกันอย่างจริงจัง มีการนำเอาพืชสมุนไพรมาสกัดตัวยาเพื่อใช้รักษาโรคแล้วหลายชนิด เช่น เปล้าน้อย รักษาแผลในกระเพาะอาหาร กระเทียม ลดโคเลสเตอรอลในเส้นเลือด พวงพวยฝรั่ง รักษามะเร็ง คิวินิน รักษาไข้จับสั่น มะขามแขก ทำยาระบาย ว่านหางจระเข้ ใช้ทาภายนอก รักษาแผล เหล่านี้เป็นต้น แต่พืชสมุนไพรอีกชนิดหนึ่งที่คนไทยรู้จักกันแต่ยังไม่แพร่หลาย ก็คือ เปราะป่า จากการศึกษาทางวิทยาศาสตร์ พบว่าสารสกัดจากหัวเปราะป่าทำให้กล้ามเนื้อเรียบของลำไส้เล็กคลายตัว บรรเทาอาการปวดท้องได้ ช่วยขับลม แก้อาการท้องอืดท้องเฟ้อ ท้องขึ้น และแก้อาตุน้ำไม่ปกติ นอกจากนี้เปราะปายังเป็นไม้ประดับที่มีดอกสวยงามและเป็นพืชสมุนไพรอีกด้วย จากการใช้ประโยชน์ดังกล่าวทำให้ต้องมีการปลูกและการนำมาใช้กันมากขึ้น ดังนั้นจึงได้มีการศึกษาการขยายพันธุ์และการผลิตเปราะป่าในเชิงการค้า เพื่อเป็นการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชและการศึกษาการเจริญเติบโตของเปราะป่า เพื่อเป็นแนวทางในการผลิตเปราะป่าให้แก่เกษตรกรได้มีรายได้เสริม และมีประโยชน์ในการพัฒนาพืชสมุนไพรเปราะป่าให้เป็นที่รู้จักของเกษตรกรและคงพันธุ์ไว้ต่อไป

2. วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

1. เพื่อศึกษาการขยายพันธุ์เปราะป่าในจังหวัดชุมพรและจังหวัดใกล้เคียง
2. เพื่ออนุรักษ์พันธุกรรมพืชสมุนไพรเปราะป่าเพื่อสนองพระราชดำริในโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช
3. เพื่อหาแนวทางการผลิตเปราะป่าให้มีคุณภาพและเป็นที่รู้จักของเกษตรกรได้มากขึ้น

3. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. สามารถเป็นแนวทางในการผลิตเปราะปาให้มีคุณภาพในเชิงการค้าให้แก่เกษตรกรได้มีรายได้เสริม และมีประโยชน์ในการพัฒนาพืชสมุนไพรเปราะปาต่อไป
2. สามารถขยายพันธุ์เปราะปาได้ในปริมาณมาก และอนุรักษ์พันธุกรรมพืชสมุนไพรเปราะปาเพื่อสนองพระราชดำริในโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช
3. สามารถถ่ายทอดความรู้ทางวิชาการเกี่ยวกับการขยายพันธุ์และการผลิตเปราะปาในเชิงการค้าให้แก่เกษตรกรในจังหวัดชุมพรและจังหวัดใกล้เคียงได้รู้จักกันมากขึ้น

4. ขอบเขตของโครงการวิจัย

สามารถขยายพันธุ์เปราะปาให้มีปริมาณมากและมีแนวทางในการผลิตเปราะปาให้มีคุณภาพในเชิงการค้า เป็นรายได้เสริมให้แก่เกษตรกรในพื้นที่จังหวัดชุมพรและจังหวัดใกล้เคียง และเพื่อต้องการอนุรักษ์พันธุ์เปราะปาที่หายากไว้ให้คงอยู่ และไม่สูญพันธุ์



บทที่ 2 ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เปราะป่า *Kaempferia pulchra* (Ridl.) Ride เป็นทั้งไม้ประดับและพืชสมุนไพร นอกจากเราจะสามารถนำมาใช้ประโยชน์เพื่อความสวยงามแล้วยังพบว่าส่วนประกอบต่าง ๆ ของเปราะป่ามีสรรพคุณเป็นพืชสมุนไพรที่ช่วยบำบัดรักษาอาการเจ็บป่วยได้อีกเช่นกัน (นิจิติริ และพยอสม, 2534) ซึ่งในปัจจุบันพืชสมุนไพรชนิดนี้ไม่ค่อยจะรู้จักกันอย่างแพร่หลาย เนื่องจากเป็นพืชสมุนไพรที่เจริญเติบโตขึ้นอยู่ตามต้นปาล์มน้ำมันและบริเวณพื้นผิวดินที่ชุ่มชื้นในสวนปาล์มน้ำมันและบริเวณอื่น ๆ เปราะป่าเป็นพืชคลุมดินชอบความชุ่มชื้น พบทั่ว ๆ ไปในป่าและมีการนำมาปลูกเป็นสมุนไพร และอาหารตามบ้านเรือนทั่วไป ใบและหัวของเปราะป่าสามารถที่จะนำมาปรุงเป็นอาหารได้ ใบรับประทานเป็นผักแก้มือกินหอม หัวนำมาตำใส่เครื่องแกง หรือนำมาหั่นเหมือนกระชายใส่ผัดเผ็ดต่าง ๆ (ภานุวรรณ, 2544)

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

เปราะป่า มีชื่อวิทยาศาสตร์ : *Kaempferia pulchra* (Ridl.) Ride อยู่ในวงศ์ : ZINGIBERACEAE เป็นพืชล้มลุก อายุหลายปี มีกลิ่นหอม สูง 3-10 เซนติเมตร เหง้าใต้ดินสั้น มีรากจำนวนมากเป็นกระจุก ลักษณะใบ : เป็นใบเดี่ยว เรียงสลับเวียนออกเป็นแนวระฆังมี รูปวงรี รูปไข่ รูปไข่กลับ หรือรูปคล้ายโล่ กว้าง 2-10 เซนติเมตร ยาว 5-18 เซนติเมตร (พรรณีภา, 2542) ลักษณะดอก : ดอกช่อคล้ายช่อกระจุกแน่น ออกที่ซอกใบ มีใบประดับ ดอกย่อย 10-12 ดอก หุ้มด้วยกาบใบด้านในกลีบดอกสีขาว เกสรตัวผู้ที่เป็นหมันขยายตัวคล้ายกลีบดอกสีม่วงออกดอกในราวเดือนพ.ค.-ก.ค. ลักษณะผล : สีขาวแตกเป็น 3 พู เมล็ดทรงรูปไข่ สีน้ำตาล (<http://www.phachanadai.th.gs/webp/hachanadai/flower/flower-p 19.htm>)

แหล่งที่พบในประเทศไทย : ชอบขึ้นตามที่ชุ่มชื้นบริเวณป่าดิบ ป่าเต็งรัง ป่าเบญจพรรณ และป่าดิบ พบทั่วทุกภาค แหล่งกำเนิดและแพร่กระจาย : เอเชียเขตร้อน (<http://www.phachanadai.th.gs/webp/hachanadai/flower/flower-p 18.htm>)

สรรพคุณ : เป็นยาพื้นบ้านอีสาน ใช้เหง้าใต้ดินผสมใบขนาดใหญ่ ต้มน้ำดื่มถอนพิษแมงมุมกัด แก้พิษงู หรือผสมลำต้นพญายม ต้มน้ำดื่มบำรุงเลือด ตำรายาไทย ใช้เหง้าใต้ดิน แก้ไข้ ขับลมในลำไส้ แก้หวัด แก้กำเดา (สมสุข, 2542)

ส่วนที่ใช้ประกอบอาหาร : เหง้า ใบ วิธีใช้ในการประกอบอาหาร : เหง้าเปราะป่าเป็นเครื่องเทศ โดยใช้เป็นส่วนผสมในเครื่องแกงเพื่อดับกลิ่นคาวปลา และใช้เป็นส่วนผสมในสาหร่าย ส่วนใบรับประทานเป็นผักสดจิ้มน้ำพริก (http://www.nstrc.rit.ac.th/Oncampus_Source/herbal/l1-7.htm)

การขยายพันธุ์และการปลูกพืชสมุนไพร

1. การขยายพันธุ์พืชสมุนไพร

พืชสมุนไพรหลายชนิดเพาะพันธุ์ เช่น คุณ ยอ และฟ้าทะลายโจรวิธีการที่สะดวกและนิยมกันมาก คือ การเพาะใส่กระถาง หรือถุงพลาสติก วัสดุที่ใช้ คือ ขี้เถ้าแกลบดำ ทราวยหยาบ หรือดินปนทราย แต่ที่เหมาะสมที่สุด คือ ขี้เถ้าแกลบดำ เพราะขี้เถ้าแกลบดำไม่จับตัวแข็ง ร่วนซุย โปร่ง ระบายน้ำได้ดี แดดส่องสะดวก ถุงพลาสติกที่ใช้ต้องเจาะรูให้น้ำไหลได้ วิธีทำโดยใส่ถ่านแกลบลงในถุงพลาสติกเสร็จแล้วล้างถ่านแกลบให้หมดต่างเสียก่อนถ้าหากไม่ใช้ถ่านแกลบดำจะใช้ดินร่วนปนทราย โดยใช้ดินร่วน 2 ส่วน ทราวยหยาบ 1 ส่วน ปุ๋ยคอกแห้งปนละเอียด 1 ส่วน เอามาผสมให้เข้ากันดี หยอดเมล็ดให้ลึกพอประมาณถุงละ 2-3 เมล็ด (ถ้าเมล็ดใหญ่ใช้ 1 เมล็ด) คู่อยาให้แดดจัด รดน้ำพอประมาณ วันละครึ่ง อย่านำน้ำขัง เมล็ดจะเน่า เมื่อเมล็ดงอกแล้วให้ถูกแดดบ้างเมื่อต้นเจริญเติบโตพอควรก็แยกไปปลูกในที่ที่ต้องการได้ (<http://www.khonbaakpae.com/xboard/post.php?action>)

การขยายพันธุ์พืชสมุนไพรที่จะแนะนำได้ 3 วิธี ดังนี้

1. การแยกหน่อ หรือกอ พืชสมุนไพรบางชนิด เช่น กระจ่าง กัญชง ตะไคร้ ขิง ข่า เตย ว่านหางจระเข้ รวมทั้งเปราะป่า ขยายพันธุ์โดยการแยกหน่อ หรือกอ ทำได้โดยแยกหน่อจะต้องเลือกหน่อที่แข็งแรง มีใบ 2-3 ใบ ใช้น้ำรดให้ทั่วเพื่อให้ดินนุ่ม ขุดแยกออกมาอย่างระมัดระวัง อย่านำหน่อชำ เมื่อคัดออกมาแล้วเอาดินกลบโคนต้นแม่ให้เรียบร้อยนำหน่อที่แยกตัดรากที่ชำหรือใบที่มากเกินไปออกบ้าง แล้วนำไปปลูกลงในกระถางหรือดินที่เตรียมไว้กดดินให้แน่นเสร็จแล้วรดน้ำให้ชุ่ม เก็บไว้ในที่ร่ม ถ้าปลูกลงแปลงก็บังร่มเงาให้จนกว่าต้นจะแข็งแรงระวังอย่าให้น้ำขัง (กองกานดา, 2528)

1.2.2 การปักชำ พืชสมุนไพร เช่น หล้าหนวดแมว ชลูด ตีป्ली ปักชำได้ง่ายโดยใช้ลำต้น หรือกิ่ง โดยเลือกกิ่งที่สมบูรณ์ไม่อ่อนหรือไม่แก่จนเกินไปใช้มีดหรือกรรไกรที่คมตัดเฉียง โดยใช้กิ่งชำมีตาติดอยู่สัก 3-4 ตา ตัดแล้วริดใบออกให้เหลือใบแต่น้อย ใช้ปูนแดงทาที่รอยตัดกันเชื้อรานำไปปักลงในกระถางที่บรรจุถ่านแกลบดำ หรือดินร่วนปนทรายผสมแบบเดียวกับการเพาะเมล็ด การปักให้ปักเอน 45-60 องศา ให้ปลายชี้ไปทางทิศตะวันตกเพื่อให้ตาที่จะแตกออกมาอยู่ในทางทิศตะวันออก ไม้ใหญ่ปักห่างหน่อย ไม้เล็กปักถี่หน่อย กลบดินให้แน่นไม่ให้โยกคลอน การรดน้ำให้สม่ำเสมอ และอย่าให้แฉะ และอย่ารดน้ำแรงจะทำให้กิ่งโยกคลอน เมื่อรากแตกและมีใบเจริญขึ้นก็ย้ายไปปลูกในที่ที่เตรียมไว้ได้ (พยอสม, 2521)

1.2.3 การตอนกิ่ง พืชสมุนไพร เช่น กานพลู ใช้การตอน เหมาะที่จะขยายพันธุ์พืชที่มีกิ่งค่อนข้างแข็งแรง ทำได้โดยใช้มีดควั่นเปลือกให้เป็น 2 รอย ห่างกันประมาณครึ่งหนึ่งของเส้นรอบวงของกิ่งนั้นลอกเปลือกและขูดเปลือกออกพอกดินตรงรอยควั่นและนำกาบมะพร้าวที่ชุ่มน้ำผสมดินมาปิด เอาใบตองหรือถุงพลาสติกหุ้มมัดให้แน่นเพื่อเก็บความชื้นทิ้งไว้ 20-30 วัน รากจะเริ่มงอกจากรากแก่มีสีน้ำตาล จึงตัดกิ่งที่ตอนนำไปปลูกลงแปลงต่อไป (นันทิยา, 2542)

2. การปลูกและบำรุงรักษาพืชสมุนไพร

การปลูกเป็นการนำเอาส่วนของพืช เช่น เมล็ด หน่อ กิ่ง หัว ผ่านการเพาะหรือการชำหรือวิธีการอื่น ๆ ใสลงในดิน หรือวัสดุอื่น เพื่อให้งอกหรือเจริญเติบโตต่อไป การปลูกทำได้หลายวิธี คือ

1. การปลูกด้วยเมล็ดโดยตรง วิธีนี้ไม่ต้องเพาะเป็นต้นกล้าก่อน นำเมล็ดมาหว่านลงแปลงได้เลย หลังจากนั้นใช้ดินร่วน หรือทรายหยาบโรยทับบาง ๆ รดน้ำให้ชื้นตลอดทั้งวัน เมื่อเมล็ดงอก เป็นต้นอ่อนจึงถอนต้นอ่อนแอกออก เพื่อให้มีระยะห่างตามสมควร ปกติมักใช้ในการปลูกผักหรือพืชล้มลุกและพืชอายุสั้น เช่น กะเพรา โหระพา ส่วนการหยอดลงหลุมโดยตรง มักใช้กับพืชที่มีเมล็ดใหญ่ เช่น พักทอง โดยหยอดในแต่ละหลุมมากกว่าจำนวนต้นที่ต้องการแล้วถอนออกภายหลัง

(<http://www.tripandtrek.com/webboard3/show.php?Category=&No=96.joyful> : 2004-12-13)

2. การปลูกด้วยต้นกล้าหรือกิ่งชำ ปลูกโดยการนำเมล็ดหรือกิ่งชำ ปลูกให้แข็งแรงดีในถุงพลาสติกหรือในกระถางแล้วย้ายไปปลูกในพื้นที่ที่ต้องการ การย้ายต้นอ่อนจากภาชนะเดิมไปยังพื้นที่ที่ต้องการต้องไม่ทำลายราก ถ้าเป็นถุงพลาสติกก็ใช้มีดกรีดถุงออกถ้าเป็นกระถางถอดกระถางออกโดยใช้มือดันรูกลมที่ก้นกระถาง ถ้าดินแน่นมาก ให้ใช้เสียมเขี่ยดินแล้วใช้น้ำหล่อก่อนจะทำให้ถอนง่ายขึ้น หลุมที่เตรียมปลูกควรกว้างกว่ากระถางหรือถุงพลาสติกเล็กน้อย จึงทำให้ต้นอ่อนเจริญเติบโตได้สะดวกวางต้นไม่ให้ระดับรอยต่อระหว่างลำต้นกับรากอยู่เสมอกับระดับขอบหลุมพอดีแล้วกลบด้วยดินร่วนซุยหรือดินร่วนปนทราย กดดินให้แน่นพอประมาณ นำเศษไม้ใบหญ้ามาคลุมไว้ รอบโคนต้น เพื่อรักษาความชุ่มชื้นและป้องกันแรงกระแทกเวลารดน้ำ หาไม้หลักซึ่งสูงมากกว่าต้นไม้มาปักไว้ข้างๆ ผูกเชือกยึดกับต้นไม้ คอยพยุงไม่ให้ต้นไม้ล้มหรือโยกคลอนได้ปกติใช้กับต้นไม้ เช่น ทุเรียน แคนบ้าน ชุมเห็ดเทศ สะแก ชี่เหล็ก เป็นต้น (รังว่านปากช่อง, 2524)

3. การปลูกไม้ประเภทหัว ควรปลูกในที่ระบายน้ำได้ดี มิฉะนั้นจะเน่าได้ การปลูกก็โดยการฝังหัวให้ลึกพอประมาณ (ปกติลึกไม่เกิน 3 เท่า ของความกว้างหัว) กดดินให้แน่นพอสมควร คลุมแปลงปลูกด้วยฟางหรือหญ้าแห้ง เช่น การปลูกหอม กระเทียม (ชัยโยและคณะ, 2523)

4. การปลูกด้วยหน่อหรือเหง้า ปลูกโดยอาศัยหน่อหรือเหง้า การปลูกด้วยไหล ปกตินิยมเอาส่วนของไหลมาชำไว้ก่อนจะย้ายปลูกในพื้นที่ที่เตรียมไว้อีกครั้งหนึ่ง เช่น บัวบก แห้วหมูการปลูกด้วยจุกหรือตะเกียง โดยการนำจุกหรือตะเกียง มาชำไว้ในดินที่เตรียมไว้ โดยให้ตะเกียงตั้งขึ้นตามปกติ กลบดินเฉพาะด้านล่าง เช่น สับปะรด (พะเยาว์, 2524)

5. การปลูกด้วยใบ เหมาะสำหรับพืชที่มีใบหนาใหญ่และแข็งแรง คล้ายกับการปลูกด้วยส่วนของกิ่งและลำต้น คือการตัดใบไปปักหรือวางบนดินที่ชุ่มชื้นให้เกิดต้นใหม่ เช่น ว่านลิ้นมังกรการปลูกด้วยราก โดยตัดส่วนของรากใบปักชำให้เกิดต้นใหม่ เช่น ดีปลี เป็นต้น (นันทิยา, 2542)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า แม้ว่ากรรมใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การบำรุงรักษา

เป็นการทำให้พันธุ์ไม้ที่ปลูกไว้เจริญงอกงามต่อไป ซึ่งจะเกี่ยวข้องกับเรื่องต่อไปนี้

1. การพร่างแสง พันธุ์ไม้ที่ต้องการแสงน้อยหรือพันธุ์ไม้ที่ยังอ่อนแออยู่ ควรจะได้มีการพร่างแสง หากต้องปลูกพืชดังกล่าวในที่โล่งเกินไป การพร่างแสงปกติจะทำให้ช่วงระยะเวลาหนึ่งจนพืชนั้นตั้งตัวได้ แต่ถ้าเป็นพืชที่ต้องการแสงน้อยก็ต้องมีการพร่างไว้ตลอดเวลา หรือปลูกใต้ต้นไม้ที่ให้ร่มเงาได้จะเหมาะสมกว่า (<http://www.dit.dru.ac.th/herb/detail1.php?pdid=477>)

2. การให้น้ำ ปกติการปลูกควรปลูกช่วงต้นฤดูฝน เพราะจะทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายในการให้น้ำ สำหรับการให้น้ำจะต้องพิจารณาลักษณะของพืชแต่ละชนิดประกอบด้วยว่าต้องการน้ำมากหรือน้อย จึงจำเป็นต้องศึกษาลักษณะของพันธุ์ไม้ที่ปลูกบ้างตามสมควร แต่โดยหลักการแล้วเมื่อปลูกต้นไม้ใหม่ ๆ ก็ควรจะให้น้ำให้มีความชุ่มชื้นอยู่เสมอ ปกติให้น้ำอย่างน้อยวันละครั้ง แต่หากแห้งเกินไปก็ต้องให้น้ำเพิ่มเติม คือ ต้องคอยสังเกตด้วย ทั้งนี้เพราะแต่ละท้องถิ่นที่มีสภาพดินและอากาศแตกต่างกัน ส่วนการให้น้ำก็ต้องให้จนกว่าพืชจะตั้งตัวได้ ซึ่งขึ้นอยู่กับพืชแต่ละชนิด แต่ก็พอสังเกตจากลักษณะของพืชนั้นได้ หากแสดงลักษณะเหี่ยวเฉาก็แสดงว่ายังตั้งตัวไม่ได้ (http://www.pennapa.com/herbslgodnumtul_papa.html)

3. การให้ปุ๋ย ปกติจะให้ก่อนปลูกอยู่แล้วโดยใส่ปุ๋ยอินทรีย์ หรือปุ๋ยวิทยาศาสตร์ (สูตรเสมอ เช่น 15-15-15) รองกันหลุม แต่เนื่องจากมีการสูญเสียไปและพืช นำไปใช้ด้วย จึงจำเป็นต้องใส่เพิ่มเติมโดยอาจจะใส่ก่อนฤดูฝน 1 ครั้ง และใส่หลังฤดูฝน 1 ครั้ง ซึ่งอาจใส่แบบเป็นแถวระหว่างพืชหรือหว่านทั่วแปลง หรือใส่ รอบๆ โคนต้นบริเวณของทรงพุ่ม หรือใช้ปุ๋ยเกล็ดผสมน้ำฉีดให้ทางใบ การบำรุงรักษาพืชสมุนไพรควรหลีกเลี่ยงสารเคมี ไม่ว่าด้านการให้ปุ๋ยหรือการกำจัด วัชพืช ศัตรูพืช เนื่องจากสารเคมีอาจมีผลทำให้ปริมาณสำคัญในสมุนไพรเปลี่ยนแปลง หรืออาจมีพิษตกค้างเป็นอันตรายต่อการใช้สมุนไพร ควรจะเลือกวิธีการดูแลรักษาให้เป็นไปตามธรรมชาติให้มากที่สุด (สนั่น, 2541)

วัสดุปลูก

วัสดุที่นำมาใช้เป็นวัสดุปลูกอาจเป็นอินทรีย์วัตถุ หรืออนินทรีย์วัตถุอย่างใดอย่างหนึ่งหรือทั้งสองอย่างผสมกัน

1. อินทรีย์วัตถุ เกิดจากเศษเหลือของพืชหรือสัตว์ที่ตายไป และมีการย่อย เนื่องจากการย่อยสลายของจุลินทรีย์ ประโยชน์ที่ได้จากการใช้อินทรีย์วัตถุ คือ สามารถดูดซับน้ำได้ดีและมีความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุสูง (CEC) ต่างก็มีประโยชน์ต่อดินและพืช (สนั่น, 2522)

2. อนินทรีย์วัตถุ ได้จากการผุพังของหินต่าง ๆ บนพื้นโลก ซึ่งมีองค์ประกอบและขนาดที่ต่างกันไป เศษหินเล็ก ๆ และแร่ที่สลายตัวจะมีขนาดต่าง ๆ กัน ตั้งแต่ขนาดเท่าเม็ดกรวด จนถึงขนาดที่เป็นฝุ่นผง

เล็ก ๆ ที่อาจมองด้วยตาเปล่าไม่เห็น ประโยชน์ที่ได้จากการใช้อินทรีย์วัตถุ จะช่วยในการระบายน้ำและถ่ายเทอากาศ (ปิฎกฐะ, 2536)

คุณสมบัติของวัสดุปลูก

1. มีน้ำหนักเบาพอสมควร สะดวกในการเคลื่อนย้าย แต่ต้องแน่นพอที่จะยึดต้นพืชให้อยู่กับที่โดยไม่ล้มเอนได้ง่าย
2. มีลักษณะโปร่ง สามารถระบายน้ำได้ดี และถ่ายเทอากาศสะดวก แต่ก็สามารถดูดซับน้ำไว้ได้มากพอโดยไม่ต้องรดน้ำบ่อย ๆ
3. มีธาตุอาหารที่จำเป็นสำหรับพืชครบถ้วน และอยู่ในรูปที่พืชสามารถนำไปใช้ได้ปริมาณที่เพียงพอและสัดส่วนที่เหมาะสม
4. ไม่มีฤทธิ์เป็นกรดหรือด่างจัดหรือมีสารที่เป็นพิษต่อรากพืช
5. มีสภาพเป็นกรดเล็กน้อยถึงสภาพเป็นกลาง คือ pH 6.5-7.0
6. สะอาดปราศจากโรคแมลงและวัชพืช
7. หาได้ในท้องถิ่นและมีราคาถูก (สมเพียร, 2526)

ชนิดของวัสดุปลูก

1. ดิน (Soil)

ดิน ประกอบด้วยของแข็ง ของเหลวและก๊าซ ส่วนที่เป็นของแข็งประกอบด้วยอินทรีย์วัตถุและอนินทรีย์วัตถุ อนินทรีย์วัตถุประกอบด้วยเศษของหินที่ผุพัง ซึ่งมีขนาดต่าง ๆ ตั้งแต่ก้อนกรวดจนถึงผงดิน ส่วนพวกอินทรีย์วัตถุประกอบไปด้วยสิ่งมีชีวิตและสิ่งตายไปแล้ว เช่น แมลง, เชื้อรา, รากพืช ส่วนที่เหลือของซากต่าง ๆ เรียกว่า "ฮิวมัส" ส่วนที่เป็นของเหลวประกอบด้วยน้ำ ทำหน้าที่ละลายธาตุอาหารต่าง ๆ เข้าไปในต้นพืช ส่วนที่เป็นก๊าซมีความสำคัญในการเจริญเติบโตของพืชในดินที่ระบายน้ำไม่ดี มีน้ำขังในดิน น้ำจะแทนที่อากาศทำให้รากพืชขาดออกซิเจน ซึ่งออกซิเจนมีความจำเป็นสำหรับการมีชีวิตของพืช รวมทั้งจุลินทรีย์ที่ต้องการออกซิเจนซึ่งเป็นประโยชน์ต่อพืช

การพิจารณาประเภทของดินแต่ละชนิดว่าเป็นดินเหนียว ดินร่วน หรือดินทรายขึ้นอยู่กับสัดส่วนของเม็ดดินขนาดต่าง ๆ รวมทั้งการจัดเรียงเม็ดดินชนิดต่าง ๆ เหล่านั้นในดิน ซึ่งเม็ดดินต่าง ๆ จะจับตัวเป็นขนาดและรูปร่างขนาดต่าง ๆ กัน โดยทั่วไปจะแบ่งชนิดของดินเป็น 3 ชนิด (สนั่น, 2522)

1.1 ดินเหนียว เนื้อดินละเอียดมีน้ำหนักมาก เมื่อแห้งจะทำให้ดินอัดตัวกันแน่น จับเป็นก้อนแข็ง ทำให้การเตรียมดินทำได้ยาก เมื่อเปียกจะละเอียดทำให้พืชขาดอากาศ หรือการถ่ายเทอากาศไม่ดี การเตรียมดินทำได้ยาก แต่ดินเหนียวมีข้อดี คือ อุดมสมบูรณ์ด้วยธาตุอาหารโดยเฉพาะพวกอินทรีย์วัตถุต่าง ๆ ที่บริเวณหน้าดิน แต่ถ้าความเป็นดินเหนียวมีกรดจัดมักจะทำให้ขาดธาตุไนโตรเจน ในกรณีจำเป็นต้องใช้ดินเหนียวก็ทำการปรับปรุงคุณสมบัติเสียก่อน โดยการตากดินเหนียวให้แห้งแล้วผสมน้ำ แล้วตากดินเหนียว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ให้แห้งอีก แล้วนำมาผสมกับอินทรีย์วัตถุที่หยาบจะช่วยให้ดินร่วนซุยมากขึ้น (กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2540)

1.2 ดินทราย โดยทั่วไปดินทรายจะสะดวกในการเตรียมดิน การถ่ายเทอากาศดีมากแต่การเก็บรักษาความชื้นมีน้อย ซึ่งถ้าใช้ต้องปรับปรุง โดยการเพิ่มอินทรีย์วัตถุเช่นเดียวกับดินเหนียวจะได้ดินที่เหมาะสมอย่างยิ่งในการปลูกต้นไม้ ดินทรายปกติจะขาดโปแตสเซียม ดังนั้นเวลาใช้ต้องคำนึงถึงปริมาณของโพแทสเซียม

1.3 ดินร่วน มีลักษณะกึ่งกลางระหว่างดินทรายและดินเหนียว ดินร่วนเหมาะสมในการนำมาใช้ปลูกพืช โดยเฉพาะไม้กระถางนำมาใช้ได้ทันทีเพราะมีการระบายน้ำได้ดี การถ่ายเทอากาศดีและยังมีธาตุอาหารปนเล็กน้อยอยู่ด้วย

วัสดุปลูกที่มีเพียงดินอย่างเดียวจะมีการระบายน้ำต่ำ และการระบายถ่ายเทอากาศได้ค่อนข้างน้อย พืชที่ออกรากก็จะยากต่อการย้ายปลูก เนื่องจากไซซอนไปตามเนื้อดิน ซึ่งมีลักษณะแน่นที่มากกว่าวัสดุอื่น ๆ วัสดุที่ใช้ในการผสมดินเพื่อปรับสภาพและคุณสมบัติของดินให้ดีขึ้น เช่น ทราย, ขุยมะพร้าว, สแฟกนัมมอส, ขี้เถ้าแกลบ, ปุ๋ยคอก และใบไม้ผุ (นันทิยา, 2524)

2. ทราย (Sand)

ทรายประกอบด้วยรูลึกละเอียด ๆ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.05-2.0 มิลลิเมตร ได้มาจากการผุพังของหินชนิดต่าง ๆ ส่วนประกอบของแร่ขึ้นอยู่กับชนิดของหิน ทรายควอตซ์ (quartz) ประกอบด้วยสารซิลิกา (silica) ที่จับซ้อนเป็นส่วนมากและใช้สำหรับการขยายพันธุ์ทั่ว ๆ ไป ทรายที่ทำประเภทปูนพลาสเตอร์เป็นทรายที่มีขนาดเล็ก เป็นขนาดที่เหมาะสมที่สุดที่จะนำมาใช้ในการผสมดินปลูก นอกจากนี้ยังใช้ทรายในการเพาะเมล็ด เนื่องจากเมล็ดที่มีอาหารสะสมเพียงพอไม่ต้องการอาหารจากภายนอกในระยะแรก หรืออาจจะใช้ปรับปรุงดินสำหรับให้เป็นดินปลูกไม้กระถาง เช่น ใช้ผสมกับดินเหนียว เพื่อให้ดินมีการระบายน้ำที่ดีขึ้น (สนั่น, 2522)

2.1 ทรายหยาบ

ใช้ในการก่อสร้างมีแหล่งกำเนิด จากชายทะเลหรือแม่น้ำมีคุณสมบัติในการอุ้มน้ำค่อนข้างดี แต่การแลกเปลี่ยนประจุไม่ดี มีความหนาแน่นรวมเมื่อแห้งเท่ากับ 1.5-1.8 มิลลิลิตร มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่ใช้ 0.5-2 มิลลิลิตร มีน้ำหนักมากและความพรุนต่ำ มีความคงทนของโครงสร้างดี อายุการใช้หลายปี ทรายหยาบสามารถอุ้มน้ำได้ดีกว่ากรวด (อิทธิสุนทร, 2538)

2.2 ทรายละเอียด หรือทรายถมที่ หรือทรายขี้เป็ด

ลักษณะสีคล้ำ เม็ดละเอียด ทรายชนิดนี้มีตะกอนปนอยู่ด้วย ซึ่งอาจเป็นอินทรีย์วัตถุหรือหน้าดินของดินเหนียวที่ถูกพัดมา ดังนั้นมีธาตุอาหารปนอยู่ด้วย อาจใช้ปลูกพืชได้ โดยการปรับปรุงให้มีคุณสมบัติดีขึ้น โดยเพิ่มอินทรีย์วัตถุที่หยาบ เช่น ผสมกับเปลือกถั่ว แกลบผุ หรือขี้กบผุ และอาจใช้ได้โดยไม่ต้องเติม

ปุ๋ยคอก เพราะว่ามีหน้าดินปนอยู่แล้ว แต่บางครั้งทรายชนิดนี้จะมีซีลีเลนปนอยู่ด้วย ทำให้การระบายน้ำไม่ดี ไม่เหมาะที่จะปลูก (นันทิยา, 2542)

3. ขุยมะพร้าว (Coconut dusts fiber)

เป็นวัสดุที่เหลือใช้จากอุตสาหกรรมการผลิตใยมะพร้าว ขุยมะพร้าวมีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 6-7 มีคุณสมบัติในการอุ้มน้ำได้ดีมาก การแลกเปลี่ยนประจุมีค่าสูงเมื่อผ่านกระบวนการสลายตัวและเมื่อแห้งมีความหนาแน่นรวมต่ำ มีความพรุนสูงและสลายตัวได้ง่ายมีอายุการใช้งาน 2-3 ครั้ง น้ำหนักเบาและสามารถหาได้ง่าย ขุยมะพร้าวมีการอุ้มน้ำมาก และอัดตัวกันแน่นทำให้การกำจัดโรคและแมลงยาก (อิทธิสุนทร, 2538) มีปริมาณไนโตรเจนและฟอสฟอรัสต่ำ แต่ในปริมาณโปแตสเซียมค่อนข้างสูง เมื่อเทียบกับอินทรีย์วัตถุอื่น (สมเพียร, 2526)

4. ซีเถ้าแกลบหรือถ่านแกลบ (Paddy huskcharcoals)

เป็นวัสดุที่ได้จากการเอาแกลบมาเผาเป็นถ่านและมีส่วนผสมของซีเถ้าอยู่มากมีขนาดเล็กถึงละเอียด มีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 7-8.5 ซึ่งค่าความเป็นกรดเป็นด่างจะมีความแปรปรวนขึ้นอยู่กับอายุของซีเถ้าแกลบ ถ้ามีอายุมากจะถูกชะล้างโดยฝนมาก ค่าความเป็นกรดเป็นด่างลดลงมีคุณสมบัติในการอุ้มน้ำได้ดี มีความพรุนสูง ทำให้มีน้ำหนักเบา ง่ายต่อการนำไปใช้ มีการสลายตัวน้อย เมื่อแห้งมีความหนาแน่นรวมตัวต่ำ มีการอัดแน่นบ้างหลังการปลูก อายุการใช้งาน 2-4 ครั้ง ถ้ามีค่าความเป็นกรดเป็นด่างสูงเกินไปก่อนใช้ต้องล้างน้ำเพื่อให้ค่าความเป็นกรดเป็นด่างลดลง (ปิฎฐะ, 2536)

5. ปุ๋ยคอก (Farm Yard Manure)

ปุ๋ยคอก (Farm Yard Manure) คือ มูลสัตว์ต่าง ๆ เช่น ค้างคาว เป็ด ไก่ หมู วัว ควาย และม้า เป็นต้น ปุ๋ยคอกหากเก็บรักษาและใช้อย่างถูกต้อง จะมีประโยชน์ต่อดินและพืชมาก จึงมีการนำมาใช้ทางด้านเกษตรอย่างแพร่หลายเป็นเวลานานหลายปีแล้ว ปุ๋ยคอก ไม่เพียงแต่จะให้อินทรีย์วัตถุ ธาตุอาหารหลัก และธาตุอาหารรอง ที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช แต่ยังช่วยปรับปรุงโครงสร้างของดินให้เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช ทำให้ดินมีการระบายน้ำและอากาศดีขึ้น ช่วยเพิ่มความคงทนให้แก่เม็ดดินไว้ นอกจากนี้ยังเป็นแหล่งธาตุอาหารของจุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์ในดิน ซึ่งมีผลทำให้กิจกรรมต่าง ๆ ของจุลินทรีย์ดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ และยังช่วยเพิ่มปริมาณของจุลินทรีย์ (นันทิยา, 2524)

ปุ๋ยคอกเป็นปุ๋ยที่มีธาตุอาหารที่พืชต้องการ จึงเหมาะสมกับการใช้กับพืชซึ่งต้องการธาตุไนโตรเจน มูลสัตว์มักมีธาตุฟอสฟอรัสต่ำ จึงควรมีการเพิ่มธาตุฟอสฟอรัสแก่ปุ๋ยคอก จึงนิยมใช้ปุ๋ยซูเปอร์ฟอสเฟต หรือกระดูกป่นใส่ในกองปุ๋ยคอก เพื่อเพิ่มจำนวนฟอสฟอรัสในปุ๋ยให้มีมากขึ้นในอัตรา 20-25 กิโลกรัม ต่อมูลวัว มูลม้า หรือมูลควาย 1 ตัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประโยชน์ของปุ๋ยคอก

1. เพิ่มธาตุอาหารพืช เมื่อสัตว์กินอาหารเข้าไปธาตุอาหารจะถูกย่อยสลายไม่หมดโดยเฉลี่ยทั่วไปแล้วปริมาณ 3/4 ของไนโตรเจน 4/5 ของฟอสฟอรัส 9/10 ของโพแทสเซียม จะยังคงเหลืออยู่ในมูลสัตว์ที่ถ่ายออกมา ดังนั้นปุ๋ยคอกจึงเป็นแหล่งธาตุอาหารหลักและธาตุอาหารรอง
2. ให้อาหารพืชในลักษณะต่อเนื่อง มีผลตกค้างระยะยาวกว่าปุ๋ยเคมี เมื่อใส่ปุ๋ยคอกติดต่อกันเป็นเวลาระยะยาวเมื่อหยุดใส่ก็จะทำให้พืชนั้นยังเจริญเติบโตได้ดี
3. การปรับปรุงดิน การใส่ปุ๋ยคอกในอัตราที่เหมาะสมและต่อเนื่องติดต่อกันเป็นเวลาระยะยาวนาน จะช่วยปรับปรุงคุณสมบัติทางกายภาพ ทางเคมี และทางชีวภาพของดินได้เป็นอย่างดี (กรมพัฒนาที่ดิน, 2540)
4. ให้อินทรีย์วัตถุแก่ดิน ปุ๋ยคอกเป็นปุ๋ยที่เพิ่มเติมอินทรีย์วัตถุลงในดินเป็นจำนวนมาก ซึ่งทำให้ดินร่วนซุย อุดมน้ำดี มีการถ่ายเทน้ำและอากาศดี
5. ปุ๋ยคอกมีวัตถุกระตุ้นความเจริญของพืช ในปุ๋ยคอกจะพบวิตามินและฮอร์โมนหลายชนิดที่กระตุ้นความเจริญของพืชได้เป็นอย่างมาก (สวัสดี, 2519)



บทที่ 3 อุปกรณ์และวิธีการ

1. อุปกรณ์ที่จำเป็นของโครงการวิจัย

1. ที่มีอยู่แล้ว

1.1 ต้นพันธุ์เปราะป่า โดยเก็บจากต้นปาล์มน้ำมัน และตามที่ชุ่มชื้นบริเวณป่าราบ

1.2 วัสดุปลูกที่ประกอบด้วยวัสดุต่าง ๆ ได้แก่ ดิน ทราวยหยาบ ชุยมะพร้าว ขี้เถ้าแกลบ

และปุ๋ยคอก

1.3 พื้นที่ทำการวิจัย (โรงเรียนเพาะชำ)

2. ที่ต้องการเพิ่มเติม

2.1 วัสดุการเกษตร ได้แก่ กระจกพลาสติกสีดำชนิดมีรูเส้นผ่าศูนย์กลาง 10 นิ้ว พร้อมจานรอง
บัวรดน้ำ

2.2 ปุ๋ยเคมีสูตร 16-16-16 หรือสูตร 15-15-15 สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช

2.3 วัสดุสำนักงานและอื่น ๆ

2. วิธีการทดลอง

2.1 การเตรียมต้นพันธุ์

นำต้นเปราะป่าที่เก็บจากต้นปาล์มน้ำมัน หรือบริเวณป่าราบ เลือกหน่อที่แข็งแรง มีใบ 2-3 ใบ ใช้น้ำรดให้ทั่วเพื่อให้ดินนุ่ม ชุดแยกออกมาอย่างระมัดระวัง อย่าให้หน่อชำ เมื่อคัดออกมาแล้วเอาดินกลบโคนต้นแม่ให้เรียบร้อย นำหน่อที่แยกตัดรากที่ชำหรือใบที่มากเกินไปออกบ้าง จากนั้นแช่สารป้องกันกำจัดเชื้อราเป็นเวลา 5 นาที แล้วนำไปปลูกลงในกระถางทดลองที่เตรียมไว้กดดินให้แน่นเสร็จ แล้วรดน้ำให้ชุ่ม เก็บไว้ในที่ร่ม

2.2 การเตรียมวัสดุปลูก

2.2.1 ดิน นำดินที่ใช้สำหรับการทดลองตากแดดจนแห้ง แล้วนำมาย่อยจนละเอียด

2.2.2 ทราวย นำทราวยร่อนให้มีขนาดเท่า ๆ กัน ล้างน้ำเอาสิ่งเจือปนออกแล้วตากให้แห้ง

2.2.3 ชุยมะพร้าว นำมาแช่น้ำให้ความนิ่มฟูก่อน แล้วนำมาใช้ทำการทดลอง

2.2.4 ขี้เถ้าแกลบ นำแกลบมาล้างเพื่อลดความเป็นกรดเป็นด่าง

2.2.5 ปุ๋ยคอก จะใช้ปุ๋ยคอกที่ผ่านการหมักหรือย่อยสลายแล้วนำมาย่อยให้เป็นชิ้นเล็ก ๆ

เพื่อให้มีความสม่ำเสมอมากที่สุด

2.3 การผสมวัสดุปลูก

นำวัสดุ ได้แก่ ดิน ททราย ขุยมะพร้าว ขี้เถ้าแกลบ และปุ๋ยคอก มาผสมกันในอัตราส่วนต่าง ๆ โดยใช้การวางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) ซึ่งประกอบด้วย 4 Treatment 10 ซ้ำ (Replication) แต่ละซ้ำจะใช้กระถางจำนวน 10 กระถาง ปลูกกระถางละ 1 ต้น

Treatment ที่ 1 = ดิน

Treatment ที่ 2 = ดิน + ททราย + ขุยมะพร้าว อัตราส่วน 1:1:1 (ปริมาตร)

Treatment ที่ 3 = ดิน + ททราย + ขุยมะพร้าว + ขี้เถ้าแกลบ

อัตราส่วน 1:1:1:0.5 (ปริมาตร)

Treatment ที่ 4 = ดิน + ททราย + ขุยมะพร้าว + ขี้เถ้าแกลบ + ปุ๋ยคอก

อัตราส่วน 1:1:1:1:2 (ปริมาตร)

2.4 การดูแลรักษา

2.4.1 การให้น้ำ เมื่อปลูกเพราะป่าในระยะเริ่มแรก ต้องรดน้ำให้ชุ่ม วันละ 1 ครั้ง เมื่อต้นเพราะป่าตั้งตัวได้ ควรเว้นระยะของการให้น้ำจากวันละครั้งออกไปเป็นประมาณ 2-3 วันต่อครั้ง หรือพิจารณาจากสภาพภูมิอากาศ

2.4.2 การให้ปุ๋ย จะใช้ปุ๋ยสูตร 15-15-15 หรือ 16-16-16 อัตรา 0.51 กรัม/กระถาง ทุก ๆ 3 เดือน

2.4.3 การป้องกันกำจัดโรคและแมลง ฉีดพ่นสารป้องกันกำจัดโรคและแมลง ทุก ๆ 7 วัน หรือเมื่อโรคและแมลงเข้าทำลายต้นเพราะป่า

2.5 การบันทึกผลการทดลอง

2.5.1 จำนวนใบต่อต้น โดยนับจำนวนใบที่คลี่แล้ว ใบจะต้องมีสีเขียว ใบไม่เหลืองหรือเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล และนับจำนวนใบเฉพาะต้นที่นำมาปลูก บันทึกการทดลองทุก ๆ 1 เดือน จนเสร็จสิ้นการทดลอง

2.5.2 ความกว้างของใบ โดยวัดความกว้างของใบ (เซนติเมตร) จากต้นที่นำมาปลูก วัดใบที่มีขนาดใหญ่ที่สุดตรงบริเวณที่กว้างที่สุด บันทึกการทดลองทุก ๆ 1 เดือน จนเสร็จสิ้นการทดลอง

2.5.3 ความยาวของใบ โดยวัดความยาวของใบ (เซนติเมตร) จากต้นที่นำมาปลูก วัดใบที่มีความยาวที่สุด จากบริเวณโคนใบจนถึงปลายใบ บันทึกการทดลองทุก ๆ 1 เดือน จนเสร็จสิ้นการทดลอง

2.5.4 จำนวนหัวหรือเหง้าที่เกิดใหม่ โดยนับจำนวนหัวหรือเหง้าที่เกิดใหม่ และนับจำนวนหัวหรือเหง้าที่นำมาปลูก บันทึกการทดลองทุก ๆ 1 เดือน เสร็จสิ้นการทดลอง

2.5.5 จำนวนดอกต่อต้น โดยนับจำนวนดอกที่ออกใหม่ บันทึกการทดลองทุก ๆ 1 เดือน จนเสร็จสิ้นการทดลอง

2.5.6 ความเป็นกรดเป็นด่างของวัสดุปลูก โดยเก็บตัวอย่างวัสดุปลูก นำไปชั่งแล้วนำไปละลายกับน้ำกลั่นในปริมาณที่เท่ากัน คนให้เข้ากัน ทิ้งไว้ประมาณ 15 นาที จึงวัดความเป็นกรดเป็นด่าง บันทึกผลการทดลองทุก ๆ 1 เดือน

2.6.7 บันทึกเปอร์เซ็นต์การมีชีวิตรอดของต้นเปราะป่าในวัสดุปลูกชนิดต่าง ๆ เป็นเวลา 4 เดือน

เมื่อทำการเก็บรวบรวมข้อมูลเสร็จแล้ว จึงนำข้อมูลทั้งหมดมาวิเคราะห์ค่าความแปรปรวน Analysis of Variance (ANOVA) และวิธีเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยแบบ Duncan' s New Multiple Range Procedure ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

3. ระยะเวลาที่ทำการวิจัย และสถานที่ทำการทดลองและ/หรือเก็บข้อมูล

3.1 เริ่มการวิจัย ตั้งแต่เดือนมกราคม 2549 ถึง เดือนธันวาคม 2549 รวมระยะเวลาติดต่อกัน 1 ปี

3.2 สถานที่ทำการทดลองและเก็บข้อมูล

โรงเรียนเพาะชำ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
วิทยาเขตชุมพร 17/1 หมู่ 6 ตำบลชุมโค อำเภอปะทิว จังหวัดชุมพร



บทที่ 4 ผลการทดลอง

จากการศึกษาวิจัย เรื่อง การขยายพันธุ์และการผลิตเปราะป่าในเชิงการค้า โดยนำต้นพันธุ์เปราะป่าปลูกในวัสดุปลูกชนิดต่าง ๆ โดยแบ่งเป็น 4 วิธีการทดลอง คือ วิธีการทดลองที่ 1 : ดิน วิธีการทดลองที่ 2 : ดิน + ทราฮายาบ + ขุยมะพร้าว (1:1:1) วิธีการทดลองที่ 3 : ดิน + ทราฮายาบ + ขุยมะพร้าว + ชี้เถ้าแกลบ (1:1:1:0.5) วิธีการทดลองที่ 4 : ดิน + ทราฮายาบ + ขุยมะพร้าว + ชี้เถ้าแกลบ + ปุ๋ยคอก (1:1:1:1:2) ทำการบันทึกผลโดยการนับจำนวนใบ วัดความกว้างใบ วัดความยาวใบ นับจำนวนหัวที่เกิดใหม่ นับจำนวนดอก และเปอร์เซ็นต์การมีชีวิตรอดของต้นเปราะป่าในวัสดุปลูกชนิดต่าง ๆ ซึ่งให้ผลการทดลองดังนี้

1. ผลของวัสดุปลูกชนิดต่าง ๆ ต่อจำนวนใบของต้นเปราะป่า

จากการศึกษาวิจัย จำนวนใบของต้นเปราะป่าที่ปลูกในวัสดุปลูกชนิดต่าง ๆ ภายหลังจากปลูกเลี้ยงเป็นเวลา 8 เดือน พบว่า จำนวนใบของต้นเปราะป่าที่ปลูกในวัสดุปลูกวิธีการที่ 4 : ดิน + ทราฮายาบ + ขุยมะพร้าว + ชี้เถ้าแกลบ + ปุ๋ยคอก (1:1:1:1:2) จำนวนใบมีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ 39.59 ใบ ส่วนจำนวนใบของต้นเปราะป่าที่ปลูกในวัสดุปลูกวิธีการที่ 1 : ดิน จำนวนใบมีค่าเฉลี่ยต่ำสุดคือ 28.85 ใบ โดยผลการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่า วัสดุปลูกชนิดต่าง ๆ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติได้ P-Value เท่ากับ 0.000 (ตารางที่ 1)

2. ผลของวัสดุปลูกชนิดต่าง ๆ ต่อความกว้างใบของต้นเปราะป่า

จากการศึกษาวิจัย ความกว้างใบของต้นเปราะป่าที่ปลูกในวัสดุปลูกชนิดต่าง ๆ ภายหลังจากปลูกเลี้ยงเป็นเวลา 8 เดือน พบว่า ความกว้างใบของต้นเปราะป่าที่ปลูกในวัสดุปลูกวิธีการที่ 4 : ดิน + ทราฮายาบ + ขุยมะพร้าว + ชี้เถ้าแกลบ + ปุ๋ยคอก (1:1:1:1:2) ความกว้างใบมีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ 41.34 เซนติเมตร ส่วนความกว้างใบของต้นเปราะป่าที่ปลูกในวัสดุปลูกวิธีการที่ 1 : ดิน ความกว้างใบมีค่าเฉลี่ยต่ำสุดคือ 34.07 เซนติเมตร โดยผลการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่า วัสดุปลูกชนิดต่าง ๆ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติได้ P-Value เท่ากับ 0.000 (ตารางที่ 1)

3. ผลของวัสดุปลูกชนิดต่าง ๆ ต่อความยาวใบของต้นเปราะป่า

จากการศึกษาวิจัย ความยาวใบของต้นเปราะป่าที่ปลูกในวัสดุปลูกชนิดต่าง ๆ ภายหลังจากปลูกเลี้ยงเป็นเวลา 8 เดือน พบว่า ความยาวใบของต้นเปราะป่าที่ปลูกในวัสดุปลูกวิธีการที่ 4 : ดิน + ทราฮายาบ + ขุยมะพร้าว + ชี้เถ้าแกลบ + ปุ๋ยคอก (1:1:1:1:2) ความยาวใบมีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ 42.39 เซนติเมตร ส่วนความยาวใบของต้นเปราะป่าที่ปลูกในวัสดุปลูกวิธีการที่ 1 : ดิน ความยาวใบมีค่าเฉลี่ยต่ำสุดคือ 35.79 เซนติเมตร โดยผลการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่า วัสดุปลูกชนิดต่าง ๆ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติได้ P-Value เท่ากับ 0.000 (ตารางที่ 1)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ผลของวัสดุปลูกชนิดต่าง ๆ ต่อจำนวนหัวที่เกิดใหม่ของต้นเปราะป่า

จากการศึกษาวิจัย จำนวนหัวที่เกิดใหม่ของต้นเปราะป่าที่ปลูกในวัสดุปลูกชนิดต่าง ๆ ภายหลังจากการปลูกเลี้ยงเป็นเวลา 8 เดือน พบว่า จำนวนหัวที่เกิดใหม่ของต้นเปราะป่าที่ปลูกในวัสดุปลูกวิธีการที่ 4 : ดิน+ทรายหยาบ+ขุยมะพร้าว+ขี้เถ้าแกลบ+ปุ๋ยคอก (1:1:1:1:2) จำนวนหัวที่เกิดใหม่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ 36.27 หัว ส่วนจำนวนหัวที่เกิดใหม่ของต้นเปราะป่าที่ปลูกในวัสดุปลูกวิธีการที่ 1 : ดิน จำนวนหัวที่เกิดใหม่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดคือ 30.55 หัว โดยผลการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่า วัสดุปลูกชนิดต่าง ๆ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติได้ P-Value เท่ากับ 0.000 (ตารางที่ 1)

5. ผลของวัสดุปลูกชนิดต่าง ๆ ต่อจำนวนดอกของต้นเปราะป่า

จากการศึกษาวิจัย จำนวนดอกของต้นเปราะป่าที่ปลูกในวัสดุปลูกชนิดต่าง ๆ ภายหลังจากการปลูกเลี้ยงเป็นเวลา 8 เดือน พบว่า จำนวนดอกของต้นเปราะป่าที่ปลูกในวัสดุปลูกวิธีการที่ 4 : ดิน+ทรายหยาบ+ขุยมะพร้าว+ขี้เถ้าแกลบ+ปุ๋ยคอก (1:1:1:1:2) จำนวนดอกมีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ 32.45 ดอก ส่วนจำนวนดอกของต้นเปราะป่าที่ปลูกในวัสดุปลูกวิธีการที่ 1 : ดิน จำนวนดอกมีค่าเฉลี่ยต่ำสุดคือ 28.64 ดอก โดยผลการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่า วัสดุปลูกชนิดต่าง ๆ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติได้ P-Value เท่ากับ 0.000 (ตารางที่ 1)

6. ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของวัสดุปลูกชนิดต่าง ๆ

จากการศึกษาวิจัย ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของวัสดุปลูกชนิดต่าง ๆ เป็นเวลา 8 เดือน พบว่า ตั้งแต่เดือนมีนาคมถึงเดือนมิถุนายน ค่าความเป็นกรดเป็นด่างในวัสดุปลูกวิธีการที่ 4 : ดิน+ทรายหยาบ+ขุยมะพร้าว+ขี้เถ้าแกลบ+ปุ๋ยคอก (1:1:1:1:2) ค่าความเป็นกรดเป็นด่างมีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ 8.15, 8.05, 7.79 และ 7.87 ตามลำดับ ส่วนค่าความเป็นกรดเป็นด่างในวัสดุปลูกวิธีการที่ 1 : ดิน ค่าความเป็นกรดเป็นด่างมีค่าเฉลี่ยต่ำสุดคือ 6.48, 6.65, 6.10 และ 5.86 ตามลำดับ สำหรับเดือนกรกฎาคมถึงเดือนตุลาคม ค่าความเป็นกรดเป็นด่างในวัสดุปลูกวิธีการที่ 4 : ดิน+ทรายหยาบ+ขุยมะพร้าว+ขี้เถ้าแกลบ+ปุ๋ยคอก (1:1:1:1:2) ค่าความเป็นกรดเป็นด่างมีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ 8.11, 8.07, 8.25 และ 8.30 ตามลำดับ ส่วนค่าความเป็นกรดเป็นด่างของวัสดุปลูกวิธีการที่ 2 : ดิน + ทรายหยาบ + ขุยมะพร้าว (1:1:1) ค่าความเป็นกรดเป็นด่างมีค่าเฉลี่ยต่ำสุดคือ 5.81, 5.38, 5.48 และ 5.40 ตามลำดับ โดยผลการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่า ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของวัสดุปลูกชนิดต่าง ๆ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติได้ P-Value เท่ากับ 0.000 (ตารางที่ 2)

7. เปอร์เซ็นต์การมีชีวิตรอดของต้นเปราะป่าในวัสดุปลูกชนิดต่าง ๆ

จากการศึกษาวิจัย เปอร์เซ็นต์การมีชีวิตรอดของต้นเปราะป่าในวัสดุปลูกชนิดต่าง ๆ พบว่า วัสดุปลูกในวิธีการที่ 4 : ดิน+ทรายหยาบ+ขุยมะพร้าว+ขี้เถ้าแกลบ+ปุ๋ยคอก (1:1:1:1:2) เปอร์เซ็นต์การมีชีวิตรอดของต้นเปราะป่ามีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ 100 เปอร์เซ็นต์ ส่วนวัสดุปลูกในวิธีการที่ 1 : ดิน เปอร์เซ็นต์การมีชีวิตรอดของต้นเปราะป่ามีค่าเฉลี่ยต่ำสุดคือ 85 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 3)



ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ยจำนวนใบ ความกว้างใบ ความยาวใบ จำนวนหัวที่เกิดใหม่ และจำนวนดอก ภายหลังจากปลูกเลี้ยงในวัสดุปลูกชนิดต่าง ๆ เป็นเวลา 8 เดือน

วิธีการ	จำนวนใบ ^{1/} (ใบ)	ความกว้างใบ ^{1/} (เซนติเมตร)	ความยาวใบ ^{1/} (เซนติเมตร)	จำนวนหัว ที่เกิดใหม่ (หัว) ^{1/}	จำนวนดอก ^{1/} (ดอก)
Treatment ที่ 1 = ดิน	28.85 a	34.07 a	35.79 a	30.55 a	28.64 a
Treatment ที่ 2 = ดิน + ทรายหยาบ + ขุยมะพร้าว (1:1:1)	31.34 b	35.77 b	37.96 b	32.46 b	29.53 b
Treatment ที่ 3 = ดิน + ทรายหยาบ + ขุยมะพร้าว + ซีเถ้าแกลบ (1:1:1:0.5)	31.37 b	36.18 b	38.50 b	32.39 b	29.29 b
Treatment ที่ 4 = ดิน + ทรายหยาบ + ขุยมะพร้าว + ซีเถ้าแกลบ + ปุ๋ยคอก (1:1:1:1:2)	39.59 c	41.34 c	42.39 c	36.27 c	32.45 c
F-test	**	**	**	**	**
C.V.(%)	4.44	2.21	2.00	1.81	2.14

^{1/} ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรเหมือนกันในแนวตั้งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยวิธีการวิเคราะห์แบบ Duncan's New Multiple Range Procedure ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

** แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ยความเป็นกรด-เป็นด่างของวัสดุปลูกชนิดต่าง ๆ เป็นเวลา 8 เดือน

วิธีการ	ค่าเฉลี่ยความเป็นกรด-เป็นด่างของวัสดุปลูกหลังปลูก (วัน)									
	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.		
Treatment ที่ 1 = ดิน	6.48 b	6.65 b	6.10 b	5.86 b	6.07 b	6.33 b	6.44 b	6.30 b		
Treatment ที่ 2 = ดิน + ทรายหยาบ + ขุยมะพร้าว (1:1:1)	7.35 b	7.10 b	6.30 b	6.55 b	5.81 b	5.38 b	5.48 b	5.40 b		
Treatment ที่ 3 = ดิน + ทรายหยาบ + ขุยมะพร้าว + ฐิ่เถ้าแกลบ (1:1:1:0.5)	7.95 b	7.65 b	7.38 b	7.54 b	7.12 b	6.75 b	6.80 b	6.60 b		
Treatment ที่ 4 = ดิน + ทรายหยาบ + ขุยมะพร้าว + ฐิ่เถ้าแกลบ + ปุ๋ยคอก (1:1:1:1:2)	8.15 a	8.05 ab	7.79 a	7.87 a	8.11 a	8.07 a	8.25 a	8.30 a		
F-test	**	**	**	**	**	**	**	**		
C.V.(%)	1.44	3.05	2.40	2.36	2.28	2.81	2.51	2.33		

๖) ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรเหมือนกันในแนวตั้งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยวิธีการวิเคราะห์แบบ Duncan's New Multiple Range Procedure ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

** แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ตารางที่ 3 แสดงเปอร์เซ็นต์การมีชีวิตรอดของต้นเปราะป่าในวัสดุปลูกชนิดต่าง ๆ เป็นเวลา 4 เดือน

วิธีการ	เปอร์เซ็นต์การมีชีวิตรอดของต้นเปราะป่า (%)
Treatment ที่ 1 = ดิน	85
Treatment ที่ 2 = ดิน + ทรายหยาบ + ขุยมะพร้าว (1:1:1)	95
Treatment ที่ 3 = ดิน + ทรายหยาบ + ขุยมะพร้าว + ขี้เถ้าแกลบ (1:1:1:0.5)	95
Treatment ที่ 4 = ดิน + ทรายหยาบ + ขุยมะพร้าว + ขี้เถ้าแกลบ + ปุ๋ยคอก (1:1:1:1:2)	100



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5 วิจารณ์ผลการทดลอง

จากการศึกษาวิจัย เรื่อง การขยายพันธุ์และการผลิตเปราะป่าในเชิงการค้า โดยนำต้นพันธุ์เปราะป่าปลูกในวัสดุปลูกชนิดต่าง ๆ ซึ่งจำนวนใบ ความกว้างใบ ความยาวใบ จำนวนหัวที่เกิดใหม่ และจำนวนดอกของต้นเปราะป่าที่ปลูกในวัสดุปลูกชนิดต่าง ๆ ภายหลังจากปลูกเลี้ยง เป็นเวลา 8 เดือน พบว่าในวัสดุปลูก วิธีการที่ 4 : ดิน + ทรายหยาบ + ขุยมะพร้าว + ขี้เถ้าแกลบ + ปุ๋ยคอก (1:1:1:1:2) มีการเจริญเติบโตได้ดีที่สุด เมื่อเทียบกับวัสดุปลูกชนิดอื่น ๆ ซึ่งโดยปกติแล้ววัสดุที่ใช้ในการผสมดินเพื่อปรับสภาพและคุณสมบัติของดินให้ดีขึ้นนั้น จะมีน้ำหนักเบาพอสมควร สะดวกในการเคลื่อนย้าย มีลักษณะโปร่ง สามารถระบายน้ำได้ดี ถ่ายเทอากาศสะดวก มีธาตุอาหารที่จำเป็นสำหรับพืชครบถ้วน ไม่มีฤทธิ์เป็นกรดหรือด่างจัดหรือมีสารที่เป็นพิษต่อรากพืช มีสภาพเป็นกรดเล็กน้อยถึงสภาพเป็นกลาง คือ pH 6.5-7.0 สะอาดปราศจากโรคแมลงและวัชพืช หาได้ในท้องถิ่นและมีราคาถูก นอกจากนี้ในวัสดุปลูกยังมีส่วนผสมของดิน ประกอบด้วยของแข็ง ของเหลว และก๊าซ ส่วนที่เป็นของแข็งประกอบด้วย อินทรีย์วัตถุและอนินทรีย์วัตถุ อนินทรีย์วัตถุประกอบด้วยเศษของหินที่ผุพัง ซึ่งมีขนาดต่าง ๆ ตั้งแต่ก้อนกรวดจนถึงผงดิน ส่วนพวกอินทรีย์วัตถุประกอบด้วยสิ่งมีชีวิตและสิ่งที่ตายไปแล้ว ส่วนที่เป็นของเหลวประกอบด้วยน้ำ ทำหน้าที่ละลายธาตุอาหารต่าง ๆ เข้าไปในดินพืช ส่วนที่เป็นก๊าซมีความสำคัญในการเจริญเติบโตของพืชในดินที่ระบายน้ำไม่ดี มีน้ำขังในดิน น้ำจะแทนที่อากาศทำให้รากพืชขาดออกซิเจน ซึ่งออกซิเจนมีความจำเป็นสำหรับการมีชีวิตของพืช รวมทั้งจุลินทรีย์ที่ต้องการออกซิเจน ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อพืช (สนั่น, 2522) ทรายหยาบ มีคุณสมบัติในการอุ้มน้ำค่อนข้างดี แต่การแลกเปลี่ยนประจุไม่ดี มีความหนาแน่นเมื่อแห้งเท่ากับ 1.5-1.8 มิลลิลิตร มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่ใช้ 0.5-2 มิลลิลิตร มีน้ำหนักมากและความพรุนต่ำ มีความคงทนของโครงสร้างดี อายุการใช้หลายปี (อิทธิสุนทร, 2538) ซึ่งสอดคล้องกับ สนั่น (2517) กล่าวว่า ทรายหยาบเป็นวัสดุที่นิยมใช้ในการปักชำ แต่ในการปักชำไม้ประดับที่มีไม้เนื้อแข็ง การใช้ทรายหยาบหรือทรายละเอียดแต่เพียงอย่างเดียวไม่ค่อยได้ผลดีนัก และสอดคล้องกับ Pose (1952) กล่าวว่า ทรายหยาบเป็นวัสดุปลูกที่ใช้เสมอ ๆ เพราะถ่ายเทอากาศได้ดี และ capillary water ผ่านได้สะดวก การรดน้ำบ่อย ๆ เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับทรายหยาบ ส่วนขุยมะพร้าว เป็นวัสดุที่เหลือใช้จากอุตสาหกรรมการผลิตโยมะพร้าว มีความเป็นกรดเป็นด่าง 6-7 มีคุณสมบัติในการอุ้มน้ำได้ดีมาก การแลกเปลี่ยนประจุมีค่าสูงเมื่อผ่านกระบวนการสลายตัว และเมื่อแห้งมีความหนาแน่นรวมต่ำ มีความพรุนสูงและสลายตัวได้ง่ายมีอายุการใช้งาน 2-3 ครั้ง น้ำหนักเบาและสามารถหาได้ง่าย มีการอุ้มน้ำมากและอัดตัวกันแน่น ทำให้การกำจัดโรคและแมลงยาก มีปริมาณไนโตรเจนและฟอสฟอรัสต่ำ แต่ในปริมาณโปแตสเซียมค่อนข้างสูง เมื่อเทียบกับอินทรีย์วัตถุอื่น (สมเพียร, 2526) ซึ่งสอดคล้องกับ กมล (2509) กล่าวว่า ขุยมะพร้าวเป็นวัสดุปักชำที่ทำจากเปลือกมะพร้าวโดยการขยี้เปลือกของมะพร้าวจนเป็นขุยเล็ก ขุยมะพร้าวเมื่อดูน้ำจะมีคุณสมบัติในการอุ้มน้ำได้มาก จึงเป็นวัสดุปลูกปักชำได้ดีชนิดหนึ่ง ส่วนขี้เถ้าแกลบ เป็นวัสดุที่ได้จากการเอาแกลบมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เผาเป็นถ่าน และมีส่วนผสมของซีเถ้าอยู่มาก มีขนาดเล็กถึงละเอียด มีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 7-8.5 ซึ่งค่าความเป็นกรดเป็นด่าง จะมีความแปรปรวนขึ้นอยู่กับอายุของซีเถ้าแกลบ ถ้ามีอายุมากจะถูกชะล้างโดยฝนตก ค่าความเป็นกรดเป็นด่างลดลงมีคุณสมบัติในการอุ้มน้ำได้ดี มีความพรุนสูง ทำให้มีน้ำหนักเบา ง่ายต่อการนำไปใช้ มีการสลายตัวน้อย เมื่อแห้งมีความหนาแน่นรวมตัวต่ำ มีการอัดแน่นบ้างหลังการปลูกอายุการใช้งาน 2-4 ครั้ง ถ้ามีความเป็นกรดเป็นด่างสูงเกินไปก่อนใช้ต้องล้างน้ำ เพื่อให้ค่าความเป็นกรดเป็นด่างลดลง (ปิฎฐะ, 2536) ซึ่งสอดคล้องกับ ปิฎฐะ (2513) กล่าวว่า ถ่านแกลบให้ผลดีในการปักชำ แต่มีปัญหาอยู่ที่ว่าถ่านแกลบเมื่อใช้ไปครั้งหนึ่งอาจทำให้แร่ธาตุและคุณภาพของถ่านหมดไป หรือเสื่อมไปบ้าง ถ้าจะนำมาใช้คราวต่อไปอาจจะไม่ได้ผลดีเท่าครั้งแรก สำหรับปุ๋ยคอกเป็นปุ๋ยที่มีธาตุอาหารที่พืชต้องการจึงเหมาะสมกับการใช้กับพืชที่ต้องการธาตุไนโตรเจน มูลสัตว์มักมีธาตุฟอสฟอรัสต่ำ จึงควรมีการเพิ่มธาตุฟอสฟอรัสแก่ปุ๋ยคอก จึงนิยมใช้ปุ๋ยคอกชุปเปอร์ฟอสเฟต หรือกระดูกป่นใส่ในกองปุ๋ยคอก เพื่อเพิ่มจำนวนฟอสฟอรัสในปุ๋ยให้มีมากขึ้น ในอัตรา 20-25 กิโลกรัมต่อมูลวัว มูลม้า หรือมูลควาย ปุ๋ยคอกหากเก็บรักษาและใช้อย่างถูกต้อง จะมีประโยชน์ต่อดินและพืชมาก จึงมีการนำมาใช้ทางด้านเกษตรอย่างแพร่หลาย เป็นเวลานานหลายปีแล้ว ปุ๋ยคอกไม่เพียงแต่จะให้อินทรีย์วัตถุ ธาตุอาหารหลักและธาตุอาหารรอง ที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช แต่ยังช่วยปรับปรุงโครงสร้างของดินให้เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช ทำให้ดินมีการระบายน้ำและอากาศดีขึ้น ช่วยเพิ่มความคงทนให้แก่เม็ดดินไว้ นอกจากนี้ยังเป็นแหล่งธาตุอาหารของจุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์ในดิน ซึ่งมีผลทำให้กิจกรรมต่าง ๆ ของจุลินทรีย์ดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ และยังช่วยเพิ่มปริมาณของจุลินทรีย์ (นันทิยา, 2524) อีกทั้งการปรับปรุงดิน การใช้ปุ๋ยคอกในอัตราที่เหมาะสมและต่อเนื่องติดต่อกันเป็นเวลาระยะยาวนานจะช่วยปรับปรุงคุณสมบัติทางกายภาพ ทางเคมี และทางชีวภาพของดินได้เป็นอย่างดี (กรมพัฒนาที่ดิน, 2540) และปุ๋ยคอกมีวัตถุกระตุ้นการเจริญเติบโตของพืช ในปุ๋ยคอกจะพบไวนามีนและฮอริโมนหลายชนิดที่กระตุ้นความเจริญของพืชได้เป็นอย่างมาก (สวัสดิ์, 2519) ซึ่งสอดคล้องกับ ไฉน (2513) กล่าวว่า ปุ๋ยคอกให้อินทรีย์วัตถุแก่ดินทำให้ดินร่วน ถ้ายเทอากาศสดวก ทวีกำลังอุ้มน้ำของดินให้ดีขึ้นให้แร่ธาตุอาหารต่าง ๆ แก่พืช และในปุ๋ยคอกมีวัตถุกระตุ้นความเจริญเติบโตของพืช เช่น ฮอริโมนต่าง ๆ

บทที่ 6 สรุปผลการทดลอง

จากการศึกษาวิจัย เรื่อง การขยายพันธุ์และการผลิตเปราะป่าในเชิงการค้า โดยนำต้นพันธุ์เปราะป่าปลูกในวัสดุปลูกชนิดต่าง ๆ โดยแบ่งเป็น 4 วิธีการทดลอง คือ วิธีการทดลองที่ 1 : ดิน วิธีการทดลองที่ 2 : ดิน + ทราฮายาบ + ขุยมะพร้าว (1:1:1) วิธีการทดลองที่ 3 : ดิน + ทราฮายาบ + ขุยมะพร้าว + ขี้เถ้าแกลบ (1:1:1:0.5) วิธีการทดลองที่ 4 : ดิน + ทราฮายาบ + ขุยมะพร้าว + ขี้เถ้าแกลบ + ปุ๋ยคอก (1:1:1:1:2) ใช้การวางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) สามารถสรุปผลการทดลองได้ดังนี้

1. จำนวนใบของต้นเปราะป่า จากการศึกษานี้พบว่า วัสดุปลูกในวิธีการที่ 4 จำนวนใบมีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ 39.59 ใบ และวัสดุปลูกในวิธีการที่ 1 จำนวนใบมีค่าเฉลี่ยต่ำสุดคือ 28.85 ใบ ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ

2. ความกว้างใบของต้นเปราะป่า จากการศึกษานี้พบว่า วัสดุปลูกในวิธีการที่ 4 ความกว้างใบมีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ 41.34 เซนติเมตร และวัสดุปลูกในวิธีการที่ 1 ความกว้างใบมีค่าเฉลี่ยต่ำสุดคือ 34.07 เซนติเมตร ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ

3. ความยาวใบของต้นเปราะป่า จากการศึกษานี้พบว่า วัสดุปลูกในวิธีการที่ 4 ความยาวใบมีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ 42.39 เซนติเมตร และวัสดุปลูกในวิธีการที่ 1 ความยาวใบมีค่าเฉลี่ยต่ำสุดคือ 35.79 เซนติเมตร ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ

4. จำนวนหัวที่เกิดใหม่ของต้นเปราะป่า จากการศึกษานี้พบว่า วัสดุปลูกในวิธีการที่ 4 จำนวนหัวที่เกิดใหม่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ 36.27 หัว และวัสดุปลูกในวิธีการที่ 1 จำนวนหัวที่เกิดใหม่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดคือ 30.55 หัว ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ

5. จำนวนดอกของต้นเปราะป่า จากการศึกษานี้พบว่า วัสดุปลูกในวิธีการที่ 4 จำนวนดอกมีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ 32.45 ดอก และวัสดุปลูกในวิธีการที่ 1 จำนวนดอกมีค่าเฉลี่ยต่ำสุดคือ 28.64 ดอก ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ

6. ค่าความเป็นกรด-เป็นด่างของวัสดุปลูกชนิดต่าง ๆ จากการศึกษานี้พบว่า ตั้งแต่เดือนมีนาคมถึงเดือนมิถุนายน วัสดุปลูกในวิธีการที่ 4 ค่าความเป็นกรด-เป็นด่างมีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ 8.15, 8.05, 7.79 และ 7.87 ตามลำดับ ส่วนค่าความเป็นกรด-เป็นด่างของวัสดุปลูกวิธีการที่ 1 มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดคือ 6.48, 6.65, 6.10 และ 5.86 ตามลำดับ สำหรับเดือนกรกฎาคมถึงเดือนตุลาคม ค่าความเป็นกรด-เป็นด่างของวัสดุปลูกวิธีการที่ 4 มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ 8.11, 8.07, 8.25 และ 8.30 ตามลำดับ ส่วนค่าความเป็นกรด-เป็นด่างของวัสดุปลูกวิธีการที่ 2 มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดคือ 5.81, 5.38, 5.48 และ 5.40 ตามลำดับ ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ

7. เปอร์เซ็นต์การมีชีวิตรอดของต้นเปราะป่าในวัสดุปลูกชนิดต่าง ๆ จากการศึกษาวิจัย พบว่า วัสดุปลูกในวิธีการที่ 4 เปอร์เซ็นต์การมีชีวิตรอดของต้นเปราะป่ามีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ 100 เปอร์เซ็นต์ ส่วน วัสดุปลูกในวิธีการที่ 1 เปอร์เซ็นต์การมีชีวิตรอดของต้นเปราะป่ามีค่าเฉลี่ยต่ำสุดคือ 85 เปอร์เซ็นต์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
แม้ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

- กมล บุญพรม. 2509. การเปรียบเทียบวัสดุปักชำในการปักชำกุหลาบในแปลงปักชำแบบพ่นหมอก. วิทยานิพนธ์สำหรับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. บางเขน กรุงเทพฯ
- กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2540. การปรับปรุงบำรุงดินด้วยอินทรีย์วัตถุของอนุรักษ์ดิน และน้ำ, กรุงเทพมหานคร. 50 หน้า.
- กองกานดา ชยามฤต. 2528. สมุนไพรไทย ตอนที่ 4. ห.จ.ก. ชูติมาการพิมพ์, กรุงเทพมหานคร.
- ไฉน ยอดเพชร. 2513. สวนผัก. โครงการเงินกู้เพื่อพัฒนาอาชีพะศึกษา. 187 หน้า.
- ชัยโย ชัยชาญทิพยุทธและคณะ. 2523. สมุนไพร โครงการวิจัยจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย บริษัท สารมวลชน จำกัด, กรุงเทพมหานคร.
- นันทิยา สมานนท์. 2524. คู่มือการปลูกไม้ดอก. โอ.เอส.พรีนติ้ง เฮ้าส์, กรุงเทพมหานคร. 206 หน้า.
- นิจศิริ เรื่องรังษี และพยอม ตันติวัฒน์. 2534. พืชสมุนไพร. โอ.เอส.พรีนติ้ง เฮ้าส์, กรุงเทพมหานคร. 243 หน้า.
- นันทิยา วรรณะภูติ. 2542. การขยายพันธุ์พืช. โอ.เอส.พรีนติ้ง เฮ้าส์, กรุงเทพมหานคร. 447 หน้า.
- ปิฎฐะ บุญนาค. 2513. ไม้ดอกไม้ประดับ. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร. 562 หน้า.
- _____. 2536. ไม้ดอกไม้ประดับ. ห.จ.ก.บรรณกิจเทรดดิ้ง จำกัด, กรุงเทพมหานคร. 383 หน้า.
- พยอม ตันติวัฒน์. 2521. สมุนไพร. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพมหานคร.
- เพชรวิทย์ เหมือนวงษ์ญาติ. 2524. คู่มือการใช้สมุนไพร อันดับที่ 2. บริษัท สารมวลชน จำกัด, กรุงเทพมหานคร.
- พรอนิภา ชุมศรี. 2542. สวนนานาพฤกษสมุนไพร. โครงการวิจัยปลูกและรวบรวมพันธุ์พืชสมุนไพร คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล, กรุงเทพมหานคร. 239 หน้า.
- ภาณุพรรณ. 2544. สมุนไพร บำรุงโลหิต บำรุงโลหิต, บำรุงกำลัง, บำรุงร่างกาย. สำนักพิมพ์น้ำฝน จำกัด, กรุงเทพมหานคร. 109 หน้า.
- รังว่านปากช่อง. 2524. ชุมชมว่านยาและไม้มงคล. หอสมุดกลาง 09, กรุงเทพมหานคร. 263 หน้า.
- สวัสดิ์ วีระเดช. 2519. หลักและวิธีการเกษตรกรรมประเทศร้อน. พัทธ์ชัยอักษร, กรุงเทพมหานคร. 640 หน้า.
- สนั่น ขำเลิศ. 2517. หลักการขยายพันธุ์พืช. สโมสรพืชสวน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพมหานคร. 374 หน้า.
- _____. 2522. การขยายพันธุ์พืช. สโมสรพืชสวน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพมหานคร. 374 หน้า.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

_____ . 2541. หลักและวิธีปฏิบัติกรขยายพันธุ์พืช. สำนักพิมพ์วีวี่วิว, กรุงเทพมหานคร.
207 หน้า.

สมเพียร เกษมทรัพย์. 2526. ไม้ดอกกระถาง. ไม้ดอกไม้กระถาง. ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตรศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 272 หน้า.

สมสุข มัจฉาชีพ. 2542. พืชสมุนไพร. สำนักพิมพ์แพรวพทยา, กรุงเทพมหานคร. 317 หน้า.

อิทธิสุนทร นันทกิจ. 2538. การปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน. ภาควิชาปฐพี คณะเทคโนโลยีการเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. 146 หน้า.

Dit. <http://www.dit.dru.ac.th/herb/detail1.php?pdid=477> : 15/12/2005

Khonbaakpae. <http://www.khonbaakpae.com/xboard/post.php?action> : 19/12/2005

Nstrc. http://www.nstrc.rit.ac.th/Oncampus_Source/herbal/l1-7.htm : 13/11/2005

Pose,K: 1952. Florist Crop Production and Marketing. Orange. Juddy publishing Co.Inc.
New York.

Phachanadai. <http://www.phachanadai.th.gs/webp/hachanadai/flower/flower-p18.htm> :
13/11/2005

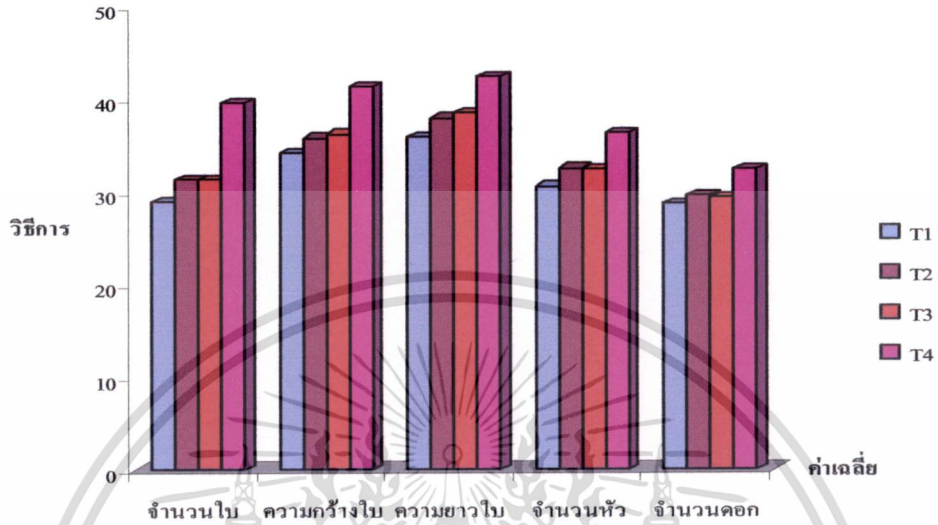
Phachanadai. <http://www.phachanadai.th.gs/webp/hachanadai/flower/flower-p19.htm> :
13/11/2005

Pennapa. http://www.pennapa.com/herbslgodnumtul_papa.html : 18/12/2005

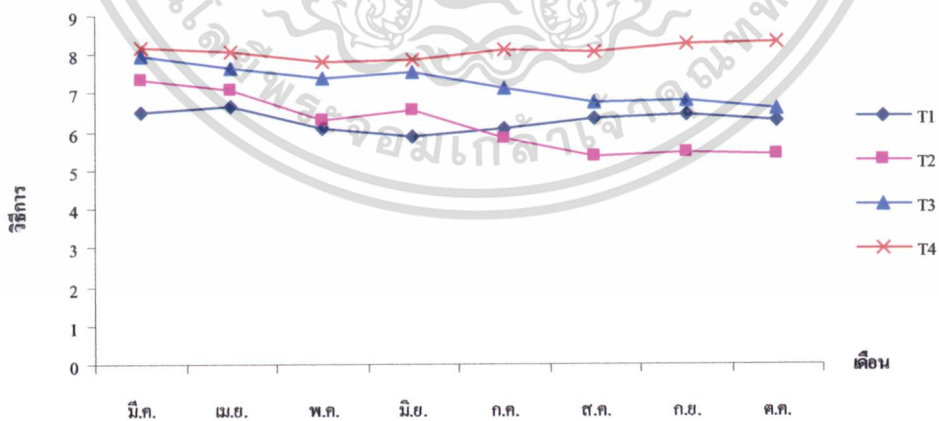
Tripandtrek. <http://www.tripandtrek.com/webboard3/show.php?Category=&No=96.joyful> :
13/12/2004



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

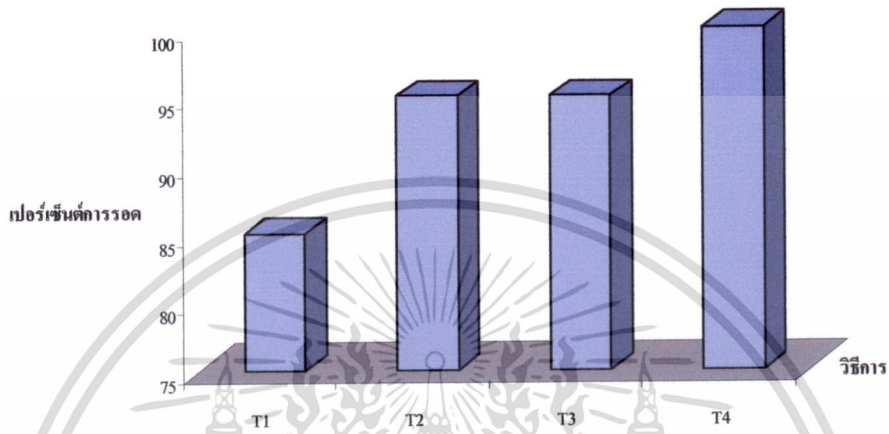


ภาพผนวกที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ยจำนวนใบ ความกว้างใบ ความยาวใบ จำนวนหัวที่เกิดใหม่ และจำนวนดอกภายหลังการปลูกเลี้ยงในวัสดุปลูกชนิดต่าง ๆ เป็นเวลา 8 เดือน



ภาพผนวกที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ยความเป็นกรด-เป็นด่างของวัสดุปลูกชนิดต่าง ๆ เป็นเวลา 8 เดือน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

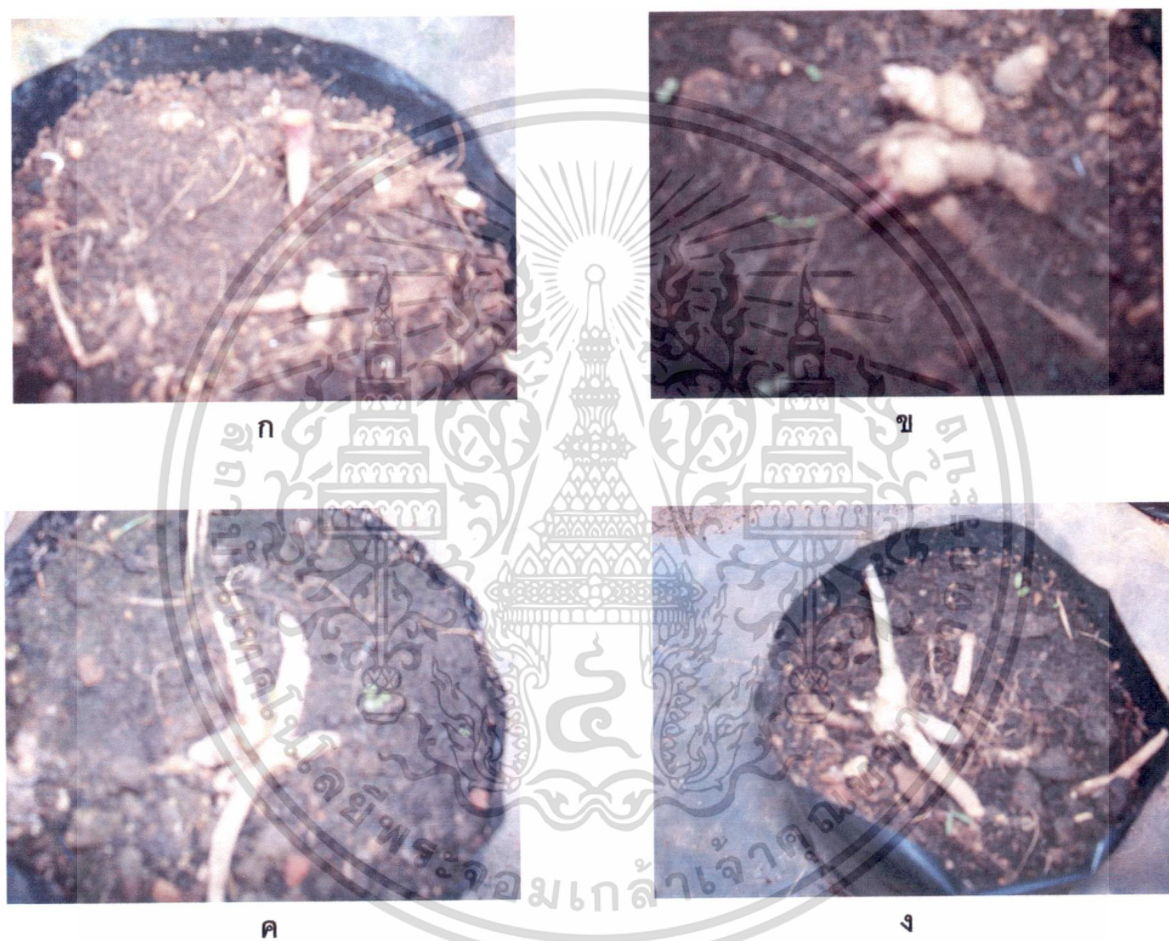


ภาพผนวกที่ 3 แสดงเปอร์เซ็นต์การมีชีวิตรอดของต้นเปราะป่าในวัสดุปลูกชนิดต่างๆ เป็นเวลา 4 เดือน



ภาพผนวกที่ 4 แสดงลักษณะต้นพันธุ์เปราะป่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพผนวกที่ 5 การเจริญเติบโตของต้นเปราะป่าในวัสดุปลูกชนิดต่าง ๆ เป็นเวลา 1 เดือน

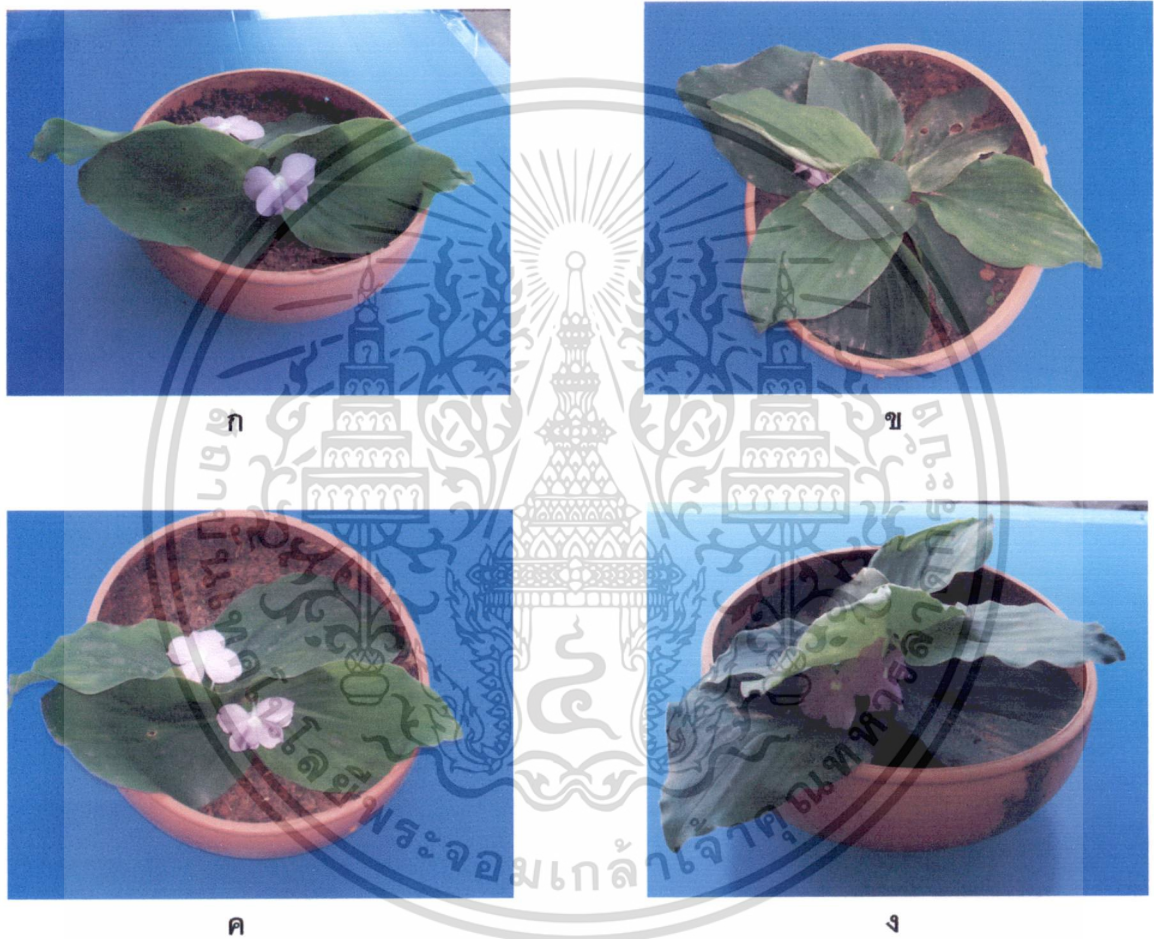
ก. ดิน

ข. ดิน + ทราฮายาบ + ขุยมะพร้าว (1:1:1)

ค. ดิน + ทราฮายาบ + ขุยมะพร้าว + ชี้เถ้าแกลบ (1:1:1:0.5)

ง. ดิน + ทราฮายาบ + ขุยมะพร้าว + ชี้เถ้าแกลบ + ปุ๋ยคอก (1:1:1:1:2)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพผนวกที่ 6 การเจริญเติบโตของต้นเปราะป่าในวัสดุปลูกชนิดต่าง ๆ เป็นเวลา 8 เดือน

ก. ดิน

ข. ดิน + ทราฮายาบ + ชุยมะพร้าว (1:1:1)

ค. ดิน + ทราฮายาบ + ชุยมะพร้าว + ขี้เถ้าแกลบ (1:1:1:0.5)

ง. ดิน + ทราฮายาบ + ชุยมะพร้าว + ขี้เถ้าแกลบ + ปุ๋ยคอก (1:1:1:1:2)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้