



สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ปัญหาพิเศษปริญญาตรี

เรื่อง



T100473

ผลของฮอร์โมนต่อการออกรากของกิ่งตอน ประดู่แดง
Effect of Hormones on rooting of Phyllocarpus septentrionalis

Donn.Smith. layering

โดย

นางสาว อรรวรรณ นิลเพชรพลอย

ร.พ.

เสนอ

๑๓๗๑๘

๑๕๓๗

เลขหมู่.....

100473

สาขาวิชาพืชสวน

เลขทะเบียน.....

ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

วันเดือนปี.....

คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (เกษตรศาสตร์)

ปีการศึกษา 2537



ใบรับรองปัญหาพิเศษ
สาขาวิชาพืชสวน
ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช
วิทยาศาสตร์บัณฑิต (เกษตรศาสตร์)

เรื่อง

ผลของฮอร์โมนต่อการออกรากของกิ่งตอนประดู่แดง
Effect of Hormones on rooting of Phyllocarpus septentrionalis Donn. Smith. layering

โดย

นางสาว อรวรรณ นิลเพชรพลอย

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

อาจารย์ที่ปรึกษา.....วันที่ 23 เดือน 5 พ.ศ. 38
(ผศ.ธราธร เขียวขำแสง)

หัวหน้าภาควิชา.....วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....
(ดร. ปิยะญา โพธิ์รัฐรัตน์)

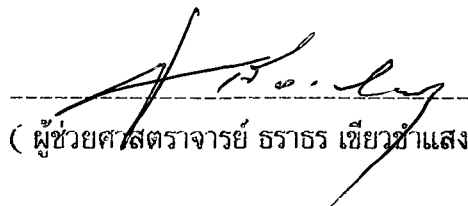
ภาควิชารับรองแล้ว

ACC. NO
Date Received	10 ส.ค. 2539
Call No

14681
20 ส.ค. 2541
20 พ.
0372W
2538

บทคัดย่อ

ชื่อเรื่อง : ผลของฮอร์โมนต่อการออกรากของกิ่งตอน ประดู่แดง
โดย : นางสาว อรรวรรณ นิลเพชรพลอย
ชื่อปริญญา : วิทยาศาสตร์บัณฑิต (เกษตรศาสตร์)
ภาควิชา : เทคโนโลยีการผลิตพืช (พืชสวน)
อาจารย์ที่ปรึกษา :


(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ธรรธร เขียวขำแสง)

จากการทดลองเปรียบเทียบการใช้ฮอร์โมนน้ำ (Jiffy) และเซราติคซ์ เบอร์ 3 กับกิ่งตอนประดู่แดง ในการทดลองได้นำกิ่งตอนของประดู่แดงนั้นมาทาฮอร์โมนแล้วหุ้มด้วยกาบมะพร้าว พร้อมทั้งหุ้มด้วยถุงพลาสติกอีกชั้นหนึ่ง หลังจากนั้นเป็นเวลา 2 เดือน พบว่า เซราติคซ์ เบอร์ 3 ให้ผลในการออกรากมากกว่าฮอร์โมนน้ำ ส่วนการไม่ใช้ฮอร์โมนจะก่อให้เกิดแคลลัสเท่านั้น

ABSTRACT

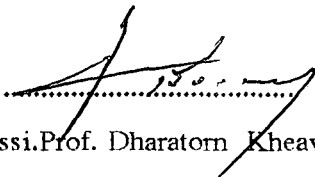
Title : Effect of Hormones on rooting of
Phyllocarpus septentrionalis Donn. Smith. Layerings

Name of Students : Miss Orawan Ninphetploy

Degree : Bachelor of Science in Agriculture

Major : Horticulture

Chairman , Advisor :



(Assi.Prof. Dharatom Kheawkhamsaeng)

In the study in comparison of the effect of two chemicals, concentrate solution hormone (Jiffy NO.2) and commercial powder hormone (Seradix NO. 3), on the layer of Phyllocarpus septentrionalis Donn.Smith, we coated the girdled stem of Phyllocarpus septentrionalis Donn.Smith. with hormone and covered it with coconut fibre and gap-plastic bag afterwards.

After two months, we found that layer coated with Seradix NO.3 grew much more roots than with (Jiffy NO.2). The result of the layer with untreated hormone showed only the forming of callus at the wound.

คำนิยม

ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ธีรธร เขียวขำแสง อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษ ที่ได้กรุณาให้ความช่วยเหลือ ให้คำปรึกษา และสนับสนุน ตลอดจนตรวจแก้ไขปัญหาพิเศษฉบับนี้ จนเสร็จสมบูรณ์

ขอขอบพระคุณ คุณ ทศนีย์ นรินทร์ ธุรการภาคพืชสวน ที่กรุณาตรวจทาน แก้ไขปัญหาพิเศษฉบับนี้อย่างละเอียด

ขอขอบคุณ เพื่อน ๆ ทุกคนที่มีส่วนช่วยเหลือ คอยให้กำลังใจ จนทำให้ปัญหาพิเศษเรื่องนี้สำเร็จเป็นรูปเล่มขึ้นมา

อรรรรณ นิลเพชรพลอย

มีนาคม 2538

สารบัญ

	หน้า
สารบัญภาพ	(1)
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	2
การตรวจเอกสาร	3
อุปกรณ์และวิธีการ	14
ผลการทดลอง	16
สรุปผลการทดลอง	20
วิจารณ์ผลการทดลอง	21
เอกสารอ้างอิง	22
ภาคผนวก	24

(1)

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1. ภาพแสดงลักษณะกิ่งของต้นประดู่แดง	11
2. ภาพแสดงลักษณะใบของต้นประดู่แดง	12
3. ภาพแสดงลักษณะดอกของต้นประดู่แดง	13
4. ภาพแสดงลักษณะกิ่งตอนของต้นประดู่แดงที่ไม่ได้ใช้ฮอร์โมน	17
5. ภาพแสดงลักษณะกิ่งตอนของต้นประดู่แดงที่ใช้ Jiffy No. 2	18
6. ภาพแสดงลักษณะกิ่งตอนของต้นประดู่แดงที่ใช้ Seradix No. 3	19

คำนำ

ในปัจจุบันต้นประดู่แดง มีแนวโน้มที่จะได้รับความนิยมมากขึ้น ในท้องตลาดโดยใช้เป็นไม้ดอกไม้ประดับหรือใช้ในการจัดสวน เนื่องจากเป็นไม้เนื้อแข็ง เมื่องร่อน มีอายุยืนนาน รูปทรงต้นสวย ลักษณะใบดี และมีดอกสวยงามอีกด้วย การขยายพันธุ์ที่ใช้กันอยู่ก็มีเพียงการขยายพันธุ์ด้วยเมล็ดเท่านั้น ซึ่งทำได้เพียงปีละครั้งเท่านั้น ส่วนการขยายพันธุ์โดยวิธีอื่น ๆ ที่นอกเหนือจากการเพาะเมล็ด ที่จะทำได้จำนวนมาก ๆ นั้นยังไม่ประสบผลสำเร็จ เนื่องจากประดู่แดง เป็นพืชที่ออกรากยากมาก ไม่ว่าจะโดยการตอนหรือตัดชำก็ตาม จึงเกิดแรงชักนำให้มีการทำการทดลองขยายพันธุ์โดยการตอนขึ้น โดยการจัดการทดลองแบบง่าย ๆ ด้วยการใช้ฮอร์โมนช่วยการออกรากที่มีอยู่ตามท้องตลาด และช่วงเวลาที่ใช้ทดลองอยู่ในช่วงฤดูฝน ตั้งแต่เดือน สิงหาคมถึงตุลาคม ซึ่งเป็นช่วงที่เหมาะสมต่อการออกรากมาก เนื่องจากพืชมีการเจริญเติบโตสูง

ปัจจุบันนี้ พบว่า การขยายพันธุ์ประดู่แดงโดยการตอน เป็นวิธีที่ให้ผลไม่แน่นอนเนื่องจากมีเปอร์เซ็นต์การออกรากยากมาก และมีผู้ทำได้เป็นผลสำเร็จน้อยมาก

วัตถุประสงค์

- เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพของฮอร์โมนทางการค้าทั้ง 2 ชนิดในการช่วยการออกรากของพืชที่ออกรากได้ยากในการตัดชำ
- เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ของการตอนกิ่งประดู่แดงในฤดูฝน และ นำฮอร์โมนทางการค้ามาใช้ คือ เซราดิกซ์ เบอร์ 3 และฮอร์โมนน้ำ
- เพื่อศึกษาเทคนิค การตอนประดู่แดง เพื่อนำไปปฏิบัติจริงของผู้ที่สนใจทั่วไป

สถานที่ทำการทดลอง

ต้นประดู่หลังตึกเทคนิคการเกษตร ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช
คณะเทคโนโลยีการเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร

ระยะเวลาในการทำการทดลอง

-วันที่ 28 กรกฎาคม 2537 จนถึง วันที่ 20 ตุลาคม 2537

ตรวจเอกสาร

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของพืชทดลอง

ประดู่แดง

ชื่อวิทยาศาสตร์	<i>Phyllocarpus septentrionalis</i> Donn. Smith.
ชื่อสามัญ	Monkey Flower Tree
ชื่ออื่น ๆ	Fire of Parkistan
วงศ์	Caesalpinaceae

ประดู่แดงเป็นพันธุ์ไม้ประดับยืนต้นที่มีถิ่นกำเนิดบริเวณหุบเขามอนตาแก้ว ทางทิศตะวันออกของประเทศกัวเตมาลาในอเมริกาใต้ ต่อมา ดร.วิลสัน โปปนี ได้นำเข้าไปปลูกในฟลอริดา เมื่อประมาณ ปี ค.ศ.1915 หลังจากนั้นได้แพร่หลายไปยังอเมริกา ยุโรปและเอเชีย สำหรับประเทศไทย พระยาอายุรเวทวิจักษณ์ (ดร. เอ็ม คาทิว) ชาวอังกฤษ แพทย์ในราชสำนัก ในรัชกาลที่ 6 ได้นำมาปลูกเป็นคนแรก โดยปลูกไว้ที่บ้านชมเขา อ.หัวหิน จ.ประจวบฯ มีจำนวน 4 ต้น ต่อมาได้ขยายพันธุ์ไปอย่างกว้างขวาง

ประดู่แดงเป็นพรรณไม้ยืนต้นผลัดใบขนาดกลาง ที่มีเรือนยอดแผ่กิ่งก้านสาขาไปกว้างโดยกิ่งดู่ลงดิน ความสูง 10-15 เมตร ใบเป็นใบผสม รูปใบมนรี จะออกเป็นคู่สลับกันตามลำต้น ลักษณะของใบปลายแหลม โคนใบมน ขอบใบเรียบ มีสีเขียว ผลัดใบในฤดูหนาวราวเดือน ธันวาคม ถึง เดือนมกราคม

ดอก จะออกเป็นช่อ เกิดเป็นกระจุกใหญ่ ๆ ตามดักข่างของกิ่ง และตรงส่วนยอดของลำต้น ดอกมีสีแดงคล้ำหรือ สีเลือดหมู ไม่มีกลิ่นหอม กลีบดอกแยกจากกัน ออกดอกตอนใบร่วงหมดแล้ว หรือเกือบหมด ดอกจะบานไม่พร้อมกัน จะทยอยกันบานไล่ขึ้นไปตั้งแต่โคนก้านช่อดอกถึงปลายช่อ เวลาที่ดอกบานสีของดอกจะแดงสดสะพรั่งทั้งต้น ออกดอกราวเดือนมกราคมถึงเดือนกุมภาพันธ์ บางครั้งอาจถึงมีนาคมก็ได้ ดอกจะบานเต็มต้นประมาณ 2 สัปดาห์แล้วจึงจะร่วงหมด เมื่อดอกร่วง จะติดผลเป็นฝักแบน และผลจะแก่ในเดือนเมษายนถึงพฤษภาคม รูปร่างคล้ายใบ เพราะเปลือกผลจะมีเส้นนูนคล้ายเส้นใบปรากฏอยู่ มีเมล็ด 1-2 เมล็ด ตรงกลางผล ส่วนใหญ่มี 1 เมล็ด เมล็ดแบน ขนาดของผลกว้าง 1-3 ซม. ยาว 5-8 ซม. ขนาดของเมล็ดมีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 0.8-2.5 ซม.

การขยายพันธุ์ เป็นพรรณไม้กลางแจ้งที่ชอบแสงแดดจ้า แต่ต้องการน้ำน้อย และความชื้นน้อย ปลูกในดินที่ร่วนซุยและระบายน้ำได้ดี ขยายพันธุ์ด้วยวิธีการเพาะเมล็ด เพอร์เซ็นต์การงอก 90-100% นิยมปลูกเป็นไม้ประดับและไม้ให้ร่มเงาตามสวน สถานที่ราชการ อาคาร สิ่งก่อสร้างตามริมถนน ประดู่แดงจะให้ดอกเมื่อมีอายุราว 10-15 ปี หรือบางต้นอาจออกดอกเร็วกว่านั้นก็ได้ เช่น อาจออกดอกเมื่อมีอายุราว 3-4 ปีแต่ก็มีน้อยมาก (ชูป,สมนึก,2520) (ดร.วิทย์,2530) (ฝ่ายไม้ดอกไม้ประดับ ,2525)

การขยายพันธุ์โดยการตอนกิ่ง (Technique of Propagation by layering)

การขยายพันธุ์โดยวิธีการตอนกิ่งคือ การทำให้กิ่งพืชเกิดรากชั้นขณะที่ยังติดอยู่กับต้นแม่ เมื่อกิ่งได้ออกรากดีแล้วก็จะตัดออกไปปลูกและตั้งตัวได้กลายเป็นต้นใหม่ต่อไป เนื่องจากกิ่งตอนยังมีท่อน้ำติดต่อกับต้นแม่ทำให้ได้รับน้ำและแร่ธาตุอาหารอยู่ตลอดเวลา เราไม่ต้องกังวลกับสภาพแวดล้อมที่จะทำให้กิ่งและใบสดอยู่จนกว่าจะออกรากเหมือนกิ่งชำ ซึ่งเป็นเหตุผลสำคัญที่ว่าทำไมในบางพืชจึงขยายพันธุ์ด้วยการตอนกิ่งได้เป็นผลสำเร็จมากกว่าการตัดชำ

การออกรากของกิ่งตอนเกิดขึ้นจากการที่เราตัดตอนสารประกอบอินทรีย์ เช่น คาร์โบไฮเดรท อ็อกซิน และสารอื่นที่ช่วยในการเติบโตที่เคลื่อนย้ายมาจากใบ และยอดให้มาค้างอยู่เหนือบริเวณที่ควั่น เมื่อบริเวณนั้นได้รับความชื้น เช่น พกด้วยดินได้รับความชื้นสม่ำเสมอและอุณหภูมิที่เหมาะสมก็ทำให้ออกรากได้

การใช้สารเร่งรากเช่น IBA ได้ประโยชน์เช่นเดียวกับการใช้ในการตัดชำกิ่ง โดยใช้ผง IBA กับ tale หรือผสม IBA กับลาโนลินหรือผสม IBA กับแอลกอฮอล์ 50% ก็ได้ ทว่าปริมาณหนึ่ลควรคว่นตอนนบน

แบบต่าง ๆ ของการตอนกิ่ง (type of layering)

1. การตอนกิ่งแบบฝังยอด (tip layering) การตอนกิ่งวิธีนี้ก็คือจะทำการกลบหรือฝังยอดทั้งยอดในดิน การเกิดรากจะเกิดขึ้นที่บริเวณโคนกิ่งใหม่ที่เจริญขึ้นมาจากยอดที่ทำการกลบไว้ วิธีการนี้เป็นวิธีที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติในพืชพวกแบลคราสพ์เบอร์รี่ (black raspberry) โลแกนเบอร์รี่ (loganberry) และยั้งเบอร์รี่ (youngberry)

2. การตอนกิ่งแบบให้ยอดโผล่ (simple layering) เป็นการตอนกิ่งคล้ายกับแบบฝังยอดแบบวิธีแรกแต่จะไม่กลบยอดทั้งหมด จะฝังหรือกลบบริเวณกิ่งใกล้ยอดแล้วปล่อยให้ยอดโผล่ขึ้นมาเหนือผิวดินประมาณ 1 ฟุต พืชหลายชนิดทั้งที่เป็นพืชผลัดใบและพวกที่มีใบเขียวตลอดปีสามารถทำการขยายพันธุ์ได้โดยวิธีนี้

3. การตอนกิ่งแบบซับซ้อนหรือแบบงูเลื้อย (compound or serpentine layering) เป็นวิธีที่ดัดแปลงมาจากการตอนแบบให้ยอดโผล่ เป็นวิธีที่ใช้กับพืชที่มีกิ่งยาว เช่น องุ่น การตอนโดยวิธีนี้ก็คือจะทำการฝังหรือกลบกิ่งเป็นทอด ๆ ตลอดความยาวของกิ่ง ส่วนบริเวณที่โผล่พ้นผิวดินจะต้องมีตา (bud) อย่างน้อย 1 ตา เพื่อให้แตกเป็นยอดใหม่ การออกรากจะเกิดได้ทุกตอนที่กลบดินทับ

4. การตอนกิ่งโดยวิธีขุดร่อง (trench layering) วิธีการตอนกิ่งแบบนี้ก็คือจะทำการฝังกิ่งในร่องที่เตรียมไว้ ก่อนที่ตาบนกิ่งจะเริ่มแตกยอดอ่อน เมื่อตาเริ่มแตกยอดอ่อนจึงค่อย ๆ กลบโคนกิ่งและกลบเช่นนั้นบ่อย ๆ เมื่อกิ่งโตขึ้น รากจะเกิดขึ้นที่โคนของกิ่งที่แตกใหม่ ๆ และจะทำการตัดปลูกลงในฤดูการเจริญเติบโตต่อไป วิธีนี้มักเป็นวิธีที่ใช้ขยายพันธุ์ต้นตอของแอปเปิ้ล พลัม แพร์และเชอร์รี่

5. การตอนกิ่งแบบสมุโคน (mound layering or stooling) เป็นวิธีตอนกิ่งพืชที่มีกิ่งแข็งไม่สะดวกที่จะโน้มกิ่งลงมาหาพื้นดิน การทำการตอนตามวิธีนี้จะทำการตัดแต่งต้นพืชให้เหลือสั้น เพื่อกจะทำได้ให้ต้นพืชเกิดกิ่งใหม่ใกล้ ๆ ผิวดิน และก่อนที่ตาบนกิ่งจะแตกยอดอ่อนเล็กน้อยก็จะทำการกลบดินทับกิ่งที่แตกใหม่ การเกิดรากจะเกิดบริเวณโคนกิ่งใหม่ที่ฝังอยู่ในดินที่กลบและในปลายฤดูการเจริญเติบโตก็จะทำการตัดกิ่งที่งอกกรากออกไปปลูก วิธีการนี้ใช้กันมากในการตอนแอปเปิ้ลเพื่อใช้เป็นต้นตอ

6. การตอนบนอากาศ (air layering หรือ pot layering หรือ chinese layering หรือ marcottage หรือ gootee หรือ circumposion) เป็นวิธีการตอนกิ่งพืชที่อยู่สูงจากพื้นดินมาก ๆ ซึ่งไม่สามารถจะโน้มกิ่งลงมาหาพื้นดินได้ ดังนั้นจึงต้องนำวัสดุที่จะหุ้มกิ่งตอน ไปหุ้มกิ่งที่จะทำการตอนบนอากาศ จึงเรียกว่า การตอนบนอากาศ ปัจจุบันการตอนแบบนี้ได้รับการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมในบางขั้นตอนทั้งนี้เพื่อความสะดวกและรวดเร็วในการตอน เป็นวิธีที่เราได้ใช้ในการทดลองนี้

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องต่อการขยายพันธุ์พืชด้วยการตอนกิ่ง

(Factor Affecting The Propagation of Plants by Layering)

1. การเลือกกิ่งตอน ควรเลือกกิ่งจากต้นที่อยู่ในวัยหนุ่มสาวซึ่งรู้พันธุ์แน่นอนแล้ว เพราะจะทำให้กิ่งออกรากง่ายขึ้น ถ้าเป็นต้นที่มีอายุมากควรจะทำการตัดแต่งกิ่งให้แตกใหม่และเลี้ยงกิ่งให้สมบูรณ์จนกว่ากิ่งจะโตพอที่จะตอนกิ่งได้ แต่ถ้าไม่ได้ตัดแต่งกิ่ง ควรจะเลือกตอนจากกิ่งน้ำค้างที่เจริญอยู่ตามโคนต้นและโคนกิ่ง หากไม่มีกิ่งน้ำค้างให้เลือกกิ่งยอดที่ตั้งตรงหรือไม้ก็เป็นกิ่งกระโดงครีบที่เป็นกิ่งข้างที่สมบูรณ์ การใช้กิ่งเหล่านั้นนอกจากช่วยให้การออกรากเกิดขึ้นดีแล้ว เมื่อนำไปปลูกจะเจริญเติบโตดีปลอดจากโรคแมลงที่จะติดต่อ เลี้ยงดูง่ายและให้ผลผลิตสูงอีกด้วย

2. การทำแผลกิ่งตอน อาจปฏิบัติได้ 3 แบบ ซึ่งจะต้องเลือกปฏิบัติให้เหมาะสมดังนี้

- การข่วนกิ่ง เป็นวิธีทำแผลกิ่งตอนแบบดั้งเดิม ซึ่งไม่ว่าจะทำการตอนกิ่งพืชชนิดใดก็จะทำแผลแบบข่วนกิ่งทั้งสิ้น ปัจจุบันการทำแผลแบบนี้ได้เปลี่ยนไปสำหรับพืชที่ออกรากไม่ยาก แต่พืชที่ออกรากยาก ๆ เช่น การตอนกิ่งไม้ผลยังคงต้องใช้วิธีการนี้อยู่เนื่องจากการข่วนกิ่งจะทำให้เกิดการสะสมอาหารและฮอร์โมนที่รอยข่วนตอนบนซึ่งจะมีผลสนับสนุนการออกรากด้วย อย่างไรก็ตามการข่วนกิ่งจะต้องให้รอยข่วนยาวพอสมควร (ประมาณความยาวของเส้นรอบวง) และจะต้องขุดเยื่อเจริญที่ผิวเนื้อไม้บริเวณรอยข่วนออกให้หมด มิฉะนั้นการข่วนจะไม่เกิดผลการสะสมและจะไม่ออกรากในที่สุด

- การปาดกิ่ง เป็นวิธีทำแผลกิ่งตอนอีกแบบหนึ่ง นั่นคือจะทำการเฉือนได้ท้องกิ่งบริเวณที่จะทำการตอนเข้าไปในเนื้อไม้ประมาณ $1/3-1/2$ ของเส้นผ่าศูนย์กลางของกิ่ง และมีความยาวประมาณ 1-2 นิ้ว หลังจากนั้นก็นำเศษไม้หรือฟิวสวดไฟฟ้าสอดคานให้แผลอ้าไว้ การทำเช่นนี้นอกจากจะทำให้เกิดรอยแผลสำหรับบริเวณออกรากแล้วยังจะทำให้เกิดการสะสมอาหารและฮอร์โมนเป็นบางส่วนบริเวณที่ทำการเฉือน เหมาะสำหรับพืชที่ออกรากไม่ยากนัก เช่น ส้มเขียวหวาน ชมภู ฝรั่ง โดยเฉพาะเหมาะกับพืชชอบน้ำที่มีแกนเนื้อไม้เล็ก เช่น การตอนชวนชม เป็นต้น

- การกรีดกิ่ง การทำแผลกิ่งตอน โดยวิธีกรีดกิ่งเป็นการทำให้เกิดบริเวณออกรากแต่ไม่มีผลเกี่ยวกับการสะสมอาหารและฮอร์โมนภายในกิ่ง พืชที่จะทำการตอนด้วยการทำแผลแบบกรีดกิ่งได้ จะต้องเป็นพืชที่ออกรากง่ายและตอบสนองต่อฮอร์โมนช่วยการออกรากได้ดี โดยเฉพาะกิ่งที่จะทำการตอนจะต้องเป็นกิ่งที่ยังอ่อนอยู่ได้แก่การตอนกุหลาบบางพันธุ์ที่ออกรากง่าย การตอนยี่โถ การตอนโกศลเป็นต้น

3. การใช้สารเร่งการออกรากกิ่งตอน

การใช้สารช่วยการออกรากกิ่งตอน เป็นสารชนิดเดียวกันกับสารที่ใช้ช่วยการออกรากกิ่งตัดชำจะ ผิดกันที่ว่าชนิดพืชที่ใช้กิ่งตอนนั้น มักจะออกรากได้ยากกว่า ดังนั้นความเข้มข้นของสารจึงอาจจะมี ความเข้มข้นมากกว่า ซึ่งพืชใดจะใช้สารชนิดใดและมีความเข้มข้นเท่าใดนั้น จะทราบได้จากผลการทดลอง หรือว่าได้เคยใช้มาแล้วเท่านั้นอย่างไรก็ตามปัจจุบันได้มีสารช่วยการออกรากที่เป็นแบบการค้าใน ความเข้มข้นต่างๆ เช่น ชนิดอ่อน ชนิดปานกลางและชนิดแรง ซึ่งสามารถจะเลือกใช้ได้ตาม ความเหมาะสมจึงทำให้การขยายพันธุ์โดยการตอนกิ่งทำได้ผลดียิ่งขึ้น

สำหรับการใช้ฮอร์โมนกับกิ่งตอน ส่วนใหญ่จะใช้ในรูปสารละลายเข้มข้น หรือไม่กี่ในรูปผงเข้มข้น แล้วนำมาละลายน้ำ นำมาทารอยขั้วตอนบนก่อนการหุ้มกิ่ง หลังจากที่ใช้สารละลายฮอร์โมนแห้งหรือ อย่างน้อยพอหมาดๆ แล้วจึงจะทำการหุ้มกิ่งได้

4. การหุ้มกิ่งตอน หมายถึงการนำวัสดุปักชำที่มีความชื้นบางอย่างซึ่งอาจมีมากกว่าหนึ่งอย่างไป หุ้มบริเวณรอยแผลเพื่อให้กิ่งตอนออกราก วัสดุปักชำดังกล่าว อาจเป็นดินร่วน ดินและกาบมะพร้าว สแฟกนัมมอส หรือขุยมะพร้าว ขนาดของวัสดุที่นำไปหุ้มขึ้นอยู่กับชนิดพืชว่าออกรากช้าหรือเร็ว ถ้า ออกรากเร็วก็จะใช้ขนาดเล็ก เช่น กุหลาบจะใช้วัสดุปักชำขนาดเล็ก เส้นผ่าศูนย์กลางราว 1/2 นิ้วยาว ประมาณ 1 นิ้ว ถ้าเป็นการตอนกิ่งไม้ผลที่ออกรากยาก เช่น การตอนมังคุดจะใช้ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2.5-3 นิ้ว ยาวประมาณ 4-5 นิ้ว เป็นต้น การหุ้มกิ่งตอนด้วยวัสดุปักชำนี้ จะต้องมัดวัสดุปักชำ กับกิ่งให้แน่นมิให้หุมนได้ง่ายและจะต้องให้บริการแผลรอยขั้วอยู่กึ่งกลางของวัสดุที่หุ้มเสมอ

5. การห่อกิ่งตอน ได้แก่การนำวัสดุป้องกันความชื้นไปห่อหุ้มวัสดุปักชำที่ตุ้มกิ่งตอนเพื่อป้องกัน ความชื้นจากวัสดุปักชำที่หุ้มมิให้แห้งได้ง่าย ซึ่งจะทำให้ไม่ต้องไปรดน้ำตุ้มกิ่งตอนบ่อยครั้ง เป็นการช่วยให้กิ่งตอนออกรากเร็วขึ้น การห่อตุ้มกิ่งตอนนี้ แต่เดิมใช้ใบตองแห้งพับให้มีขนาดยาวกว่าตุ้ม กิ่งตอนเล็กน้อยพันรอบตุ้มกิ่งตอนและมัดหัวท้ายเข้ากับวัสดุที่หุ้มกิ่งตอนนั้นโดยเปิดหัวท้ายให้อากาศผ่านเข้าออกได้สะดวก ต่อมาเมื่อมีผ้าพลาสติกจึงได้เปลี่ยนมาใช้ผ้าพลาสติกแทนใบตองแห้ง แต่การมัดผ้าพลาสติกจะมัดปิดหัวท้ายทั้งหมด ทำให้ความชื้นภายในวัสดุปักชำที่หุ้มอยู่ไม่สามารถจะระเหย ออกมาได้ตลอดเวลาที่รอการออกราก ช่วยให้ไม่ต้องรดน้ำตุ้มกิ่งตอนจนกระทั่งออกราก จึงทำให้การ ตอนกิ่งได้รับความสะดวกขึ้นโดยเฉพาะการตอนกิ่งไม้ยืนต้นที่อยู่สูง ๆ ซึ่งการรดน้ำตุ้มกิ่งตอนทำได้ ยาก

6. การดูแลกิ่งตอนขณะรอการออกราก

การออกรากของกิ่งตอนก็มีลักษณะเช่นเดียวกับการออกรากของกิ่งตัดชำ นั่นคือจะอาศัยอาหารภายในกิ่งช่วยการออกราก โดยเฉพาะอาหารที่ปรุงได้จากใบ ดังนั้นการดูแลรักษาใบให้อยู่ในสภาพสมบูรณ์ ได้รับแสงแดดเต็มที่สามารที่จะสร้างอาหารได้สูงสุดจึงนับว่า เป็นการปฏิบัติที่จำเป็นเพื่อให้กิ่งตอนออกรากได้ดี นอกจากนี้ความชื้นของตุ้มกิ่งตอน (วัตถุที่ใช้หุ้มกิ่ง) ก็จำเป็นต้องรักษาให้ชื้นอยู่เสมอเพื่อให้รากที่เกิดสามารถเจริญออกมาในปริมาณที่มากพอซึ่งจะมีความจำเป็นในระยะเวลาที่จะตัดกิ่งตอน การสังเกตความชื้นของตุ้มกิ่งตอนอาจพิจารณาได้จากผิวพลาสติกที่ห่อตุ้มกิ่งตอนนั้น คือถ้ายังมีฝ้าไอน้ำจับอยู่ที่ผิวพลาสติกภายในตุ้มกิ่งตอน ก็แสดงว่าความชื้นยังมีอยู่ แต่ถ้าไม่มีฝ้าไอน้ำจับ ก็จำเป็นต้องให้น้ำตุ้มกิ่งตอนเพิ่มเติมจนกว่ากิ่งตอนจะตัดออกไปปลูกได้

7. การตัดกิ่งตอน

การตัดกิ่งตอนจะต้องพิจารณาปริมาณของรากกับขนาดของกิ่งหรือจำนวนใบบนกิ่งให้มีความสัมพันธ์กัน นั่นคือถ้ากิ่งตอนมีขนาดโตหรือมีปริมาณใบมาก จำนวนรากที่ออกซึ่งจะเห็นได้ในตุ้มกิ่งตอนก็จะมีปริมาณมากด้วย มิฉะนั้นจำนวนรากที่มีอยู่จะไม่สามารถดูน้ำไปเลี้ยงกิ่งหรือใบได้เพียงพอและกิ่งที่ตัดไป แม้จะออกรากแล้วก็อาจจะแห้งเหี่ยวและตายได้ ในกรณีที่ไม่แน่ใจว่าปริมาณของรากที่ออกจะเพียงพอเลี้ยงกิ่งหรือใบได้หรือไม่ วิธีที่ดีที่สุดก็คือ หาทางลดการคายน้ำของใบให้มีปริมาณน้อยซึ่งอาจทำได้โดยนำกิ่งตอนไปเก็บไว้ในกระบะพ่นหมอกหรือเก็บไว้ในถุงพลาสติก (Plastic chamber) หรือในโถงน้ำเปล่าที่ปิดฝาเป็นระยะเวลาหนึ่ง เพื่อให้กิ่งตอนออกรากมากขึ้นจนสามารถจะเลี้ยงใบที่มีอยู่ได้เพียงพอหรือมิฉะนั้นก็ต้องตัดแต่งกิ่งให้มีปริมาณใบลดลงเพื่อให้รากที่มีอยู่สามารถจะดูน้ำไปเลี้ยงได้ทันอย่างไรก็ดีในทางปฏิบัติมักจะทำทั้งสองทางนั่นคือจะมีการตัดแต่งกิ่งเสียก่อนแล้วจึงนำกิ่งไปปลูกหรือชำต่อไว้ในที่มีความชื้นสูง เช่น ในแปลงพ่นหมอก เป็นต้น (สนั่น, 2527)

ข้อได้เปรียบของกิ่งตอน (Advantages of Layering)

1. กิ่งพืชสามารถออกรากได้ซึ่งในหลายพืชตัดชำไม่ออกราก
2. ทำได้ง่ายสามารถทำนอกโรงเรือนเพาะชำได้
3. มีเปอร์เซ็นต์การออกรากสูงโดยไม่ต้องใช้ความชำนาญมาก และใช้เครื่องมือน้อยกว่าการปักชำ
4. พืชบางชนิดเกิดรากตามธรรมชาติ ซึ่งเป็นวิธีที่ประหยัดในการขยายพันธุ์
5. ได้ต้นพืชที่มีขนาดโตโดยไม่ต้องเสียเวลาปลูกลานแต่การย้ายปลูกรากก็ยากกว่ากิ่งที่มีขนาด

ข้อเสียเปรียบของกิ่งตอน (Disadvantages of Layering)

1. ค่าใช้จ่ายสูงเพราะต้องใช้แรงงานมากทำได้ช้า
2. การตอนพืชแต่ละอย่างต้องการวิธีเฉพาะ
3. ได้จำนวนต้นพืชน้อยกว่าเพราะใช้กิ่งโต
4. ต้นแม่พันธุ์มีขนาดโตกินเนื้อที่มากยากแก่การดูแล
5. กิ่งตอนโตทำให้การย้ายปลูกลำบากต้องดูแลใกล้ชิด

การใช้สารเร่งการเจริญและสารอื่น ๆ

(Growth regulators and other material)

ก่อนที่จะมีการใช้ฮอร์โมนกับกิ่งตอนนั้น มีผู้พยายามใช้สารเคมีต่างๆ กันมากมาย ซึ่งแต่ละอย่างก็มีส่วนช่วยในการออกรากได้มากน้อยต่างกัน และเป็นที่น่าทึ่งกันมานานแล้วว่า แก๊สบางอย่างที่ไม่อึดตัว เช่น คาร์บอนมอนอกไซด์ อะเซทิลีน และเอทิลีน สามารถกระตุ้นให้กิ่งตัดชำเกิดจุดกำเนิดรากได้ เชื่อว่า ผลของแก๊สเหล่านี้ เกี่ยวกับการออกรากนั้นอาจจะเนื่องมาจากฮอร์โมนที่เกิดขึ้นตามธรรมชาตินั้นได้รับการกระตุ้นให้ active ขึ้นมากกว่าจะเป็นผลโดยตรงจากแก๊สที่ใช้ (สนั่น, 2526)

การค้นพบในปี 1935 พบว่า สารฮอร์โมนเช่น indolacetic acid (IAA) มีประโยชน์อย่างแท้จริงในการกระตุ้นการเกิดรากของกิ่ง ใบ และรากด้วย ดังนั้นการค้นพบสารนี้จึงนับว่าเป็นประวัติการณ์สำคัญในการขยายพันธุ์พืช (Zimmerman, 1935)

ต่อจากนั้นก็ได้มีการสังเคราะห์ฮอร์โมนขึ้นอีกหลายชนิด ซึ่งช่วยในการออกรากได้ดีขึ้น เช่น beta-indolebutyric acid (-IBA), alpha-naphthaleneacetic acid (-NAA) , 2,4-dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D) ฯลฯ แม้ว่าฮอร์โมนเหล่านี้จะช่วยในการออกรากก็จริง แต่ฮอร์โมนแต่ละชนิดก็มีคุณสมบัติแตกต่างกันออกไป

Pearse กล่าวว่า ในการพบระบบฮอร์โมนในพืช และการสังเคราะห์สารที่ช่วยเร่งการเจริญเติบโตของพืช นับเป็นวิวัฒนาการแห่งวิทยาการสมัยใหม่ในด้านนี้ ซึ่งสารเหล่านี้จะต้องมีประโยชน์อย่างมากสำหรับเกษตรกร คือ สามารถช่วยบังคับพืชผลได้มากขึ้น เขายังกล่าวถึงการเปรียบเทียบความว่องไวของฮอร์โมน ว่าต้องพิจารณาถึงชนิดของพืช สภาพของกิ่ง และสิ่งแวดล้อมที่ทำการทดลอง เพราะว่าฮอร์โมนชนิดต่าง ๆ ที่สังเคราะห์ขึ้นนั้นมีคุณสมบัติไม่เหมือนกันในการที่จะใช้กระตุ้นให้พืชชนิดต่างๆ เกิดราก สารที่ใช้มากที่สุดเพื่อเร่งราก คือ IAA, IBA, NAA และ Naphthaleneacetamide สำหรับ

IBA นั้นยอมรับกันแล้วว่าให้ผลดีกว่า NAA คือ IBA มี range ที่ให้ผลกว้างกว่า NAA

มีรายงานว่า NAA และ IBA (indolebutyric acid) ว่าเป็นฮอร์โมนที่ดีกว่า และใช้กันมากกว่า IAA เนื่องจาก NAA และ IBA มีเสถียรภาพทางเคมีดีกว่า IAA อีกประการหนึ่ง NAA และ IBA มีการเคลื่อนย้ายในพืชน้อยกว่า IAA ทำให้คงอยู่ในบริเวณที่ treat ไม่เคลื่อนไปยังส่วนอื่นของกิ่ง ซึ่งถ้าเป็น IAA แล้วอาจจะเคลื่อนย้ายไปยังตา ทำให้ชงักการเจริญเติบโตในระยะแรก แต่ข้อเสียของ NAA คือมีระยะเวลาเข้มข้นที่ได้ผลค่อนข้างแคบ ชีตความเข้มข้นที่เป็นพิษของสารนี้ใกล้เคียงกับชีตความเข้มข้น ที่ให้ผลสูงสุด ดังนั้นในการใช้จึงต้องระวังไม่ให้เกินชีต ความเข้มข้นที่ให้ผลสูงสุดไป ส่วน IBA นั้นมีระยะเวลาเข้มข้นที่ให้ผลกว้างกว่า และการใช้ฮอร์โมนที่เข้มข้นเกินจุดที่ได้ผลดีที่สุดจะทำให้การออกรากลดลง ทั้งนี้เนื่องจากทำให้เกิดการชงักการเจริญเติบโตของจุดกำเนิดของรากมากกว่าที่จะเกิดจากการลดจำนวนของจุดกำเนิดของราก (Audus, 1953) (Leopold, 1975)

อย่างไรก็ตามการที่จะใช้ฮอร์โมนชนิดใดกับพืชแต่ละชนิด และใช้ความเข้มข้นเท่าใดจึงจะได้ผลดี นั้นจะต้องมีการทดลองเสียก่อน

Gossard ได้ทดลองใช้ IBA ตอนกิ่ง pecan ปรากฏว่าสามารถช่วยให้กิ่งตอนเกิดรากมากมาย

Williams ได้ทำการทดลองเปรียบเทียบการออกรากของกิ่งชำที่ใช้กับ IBA และ IAA ชนิดที่เป็นน้ำกับผง พบว่ากิ่งชำที่ใช้ยาผงเกิดรากมาก และรากมีลักษณะยาวและแตกแขนงมากกว่าที่ใช้แช่ในน้ำยา



ภาพที่ 1 ภาพแสดงลักษณะของกิ่งของต้นประดู่แดง (Phyllocarpus
Smith.)

septentrionalis Donn.



ภาพที่ 2 ภาพแสดงลักษณะของใบของต้นประดู่แดง (Phyllocarpus
Smith.)

septentrionalis Dorn.



ภาพที่ 3 ภาพแสดงลักษณะของดอกของต้นประตู่แดง (*Phyllocarpus*
Smith.)

septentrionalis Donn.

อุปกรณ์และวิธีการ

- อุปกรณ์**
1. กิ่งตอนประดู่แดง ขนาดเท่าหัวแม่มือ จำนวน 9 กิ่ง
 2. มีดตองกิ่ง
 3. วัสดุในการตองกิ่ง ประกอบด้วย
 - ขุยมะพร้าว
 - ถุงพลาสติก
 - เชือกฟาง
 4. สารเคมี
 - สอร์โมนน้ำ Jiffy No.2
 - สอร์โมน เซราดิคซ์ เบอร์ 3

วิธีการ 1. ทำการตองกิ่งต้นประดู่แดงโดยเลือกขนาดของกิ่งเท่าหัวแม่มือ มีสีน้ำตาลไม่อ่อนหรือแก่เกินไป กรีดแล้วบอกเปลือกได้ง่าย และกิ่งควรอยู่กลางแจ่ง ทั้งหมด 9 กิ่ง ในต้นเดียวกันนำมาวางแผนการทดลอง แบบ Complete Randomized Design (CRD) ทำเป็น 3 treatment treatment ละ 3 replication โดย

treatment 1 = control treatment 3 = สอร์โมนน้ำ Jiffy

treatment 2 = seradix No.3

จากนั้นก็ทำการตองกิ่ง โดยควั่นแผลรอบกิ่งแล้วกรีดแผลยาวลงมาให้ยาวเท่าเส้นรอบกิ่ง ลอกเปลือกออกแล้วชุบเมือกออกเบา ๆ แล้วทาสอร์โมนที่ละลายในตองบนและบริเวณเหนือขึ้นไปเล็กน้อย ทั้งไว้ 15 วัน จนบริเวณรอยช้ำวัน เกิดแคลลัส ให้ทาสอร์โมนซ้ำอีกครั้งก่อนหุ้มด้วยขุยมะพร้าว ชั้นในถุงพลาสติก โดยผ่าถุงออกตามยาว คว่ำปากถุงลงสอดถุงเข้าทางด้านท้องกิ่ง ดันถุงให้แผลกิ่งตองอยู่ตรงกลางถุง ดึงชายถุงพลาสติกที่ผ่าให้ทับซ้อนกันแล้วมัดหัวท้ายด้วยเชือกฟางให้แน่นอย่าให้กระเปาะลมได้ หลังจากนั้นก็เอาป้ายมาผูกตามกิ่งต่าง ๆ

ทำการทดลองและบันทึกผล คือ

- ช่วงระยะเวลาตั้งแต่วันที่ 28 กรกฎาคม 2537 ถึง 20 ตุลาคม 2537

โดยระหว่างทำการทดลองก็คอยดูอย่าให้กระเปาะที่หุ้มกิ่งแห้ง

แผนผังการทดลอง

ประดู่แดง

	1	2	3
CONTROL	0	0	0
JIFFY	0	0	0
SERADIX	0	0	0

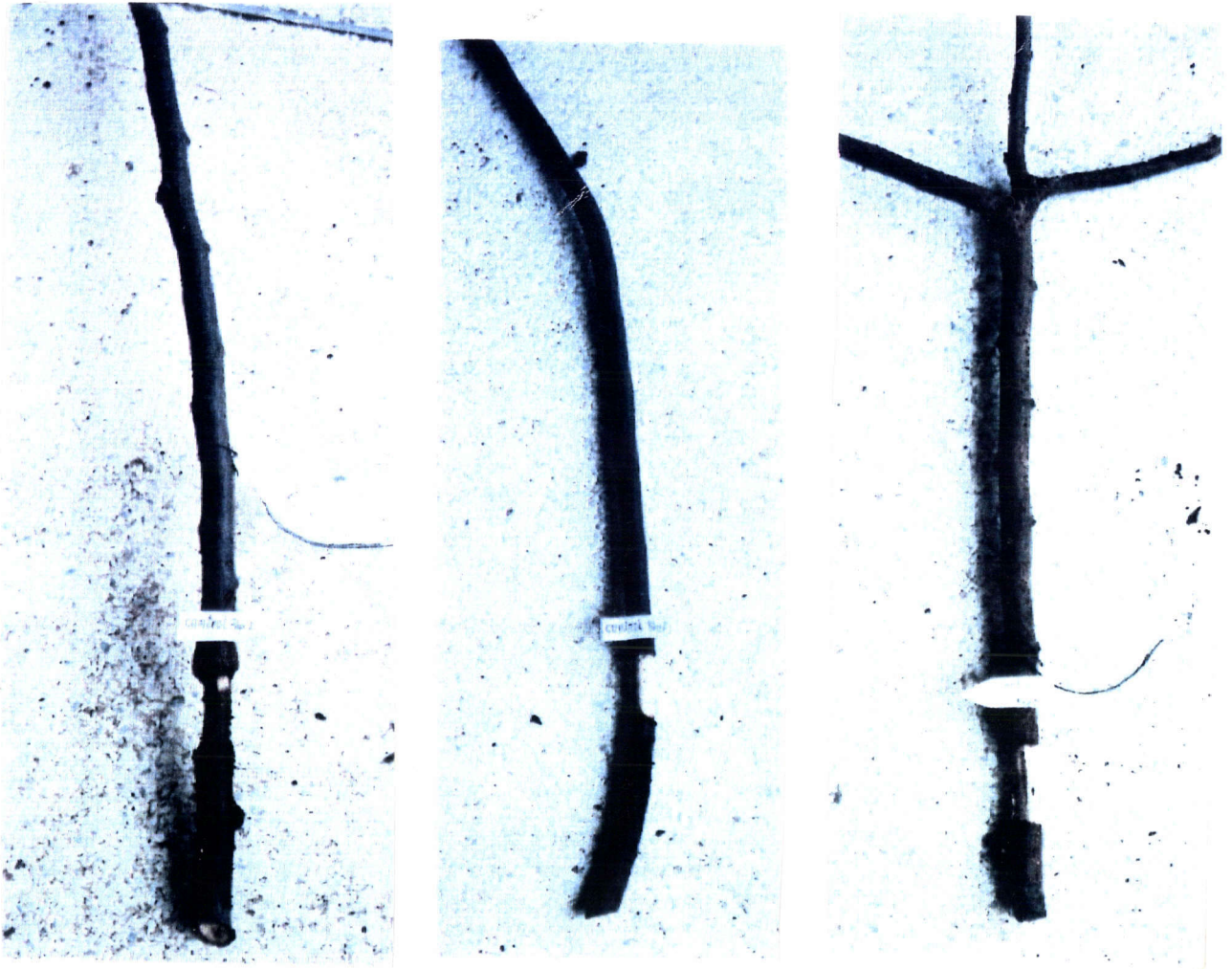
ผลการทดลอง

หลังจากทำการทดลอง ตอนกิ่งประดู่แดงได้ 2 เดือน ก็เริ่มเช็คผลการทดลอง พบว่ากิ่งตอนประดู่แดงยังมีสีเขียวสดอยู่ จึงทำการสุ่มในแต่ละ treatment มาอย่างละ 1 Rep หลังจากนั้น 2 สัปดาห์ ก็ทำการสุ่ม Rep ในแต่ละ treatment ขึ้นมาอีกจนครบทั้ง 3 Rep จะพบว่า กิ่งที่ไม่ได้ทาฮอร์โมน (control) จะมี callus เกิดขึ้นบริเวณเหนือรอยควั่นด้านบนเป็นตุ่มเนื้อเยื่อสีขาว เส้นผ่าศูนย์กลาง 1 มม. ส่วนกิ่งที่ทาเซราดิกซ์ No. 3 จะมีรากแขนงสีน้ำตาลเกิดขึ้นเป็นจำนวนมาก ยาวเฉลี่ยประมาณ 2.7, 2.93, 4.86 เซนติเมตร และมีจำนวนราก 3, 7 และ 11 รากตามลำดับ และ Jiffy No.2 จะมีรากแขนงสีน้ำตาลเกิดขึ้นเช่นกันแต่มีจำนวนรากและความยาวนานน้อยกว่า กิ่งที่ทาด้วย Seradix No.3

ตารางแสดงผลการทดลอง

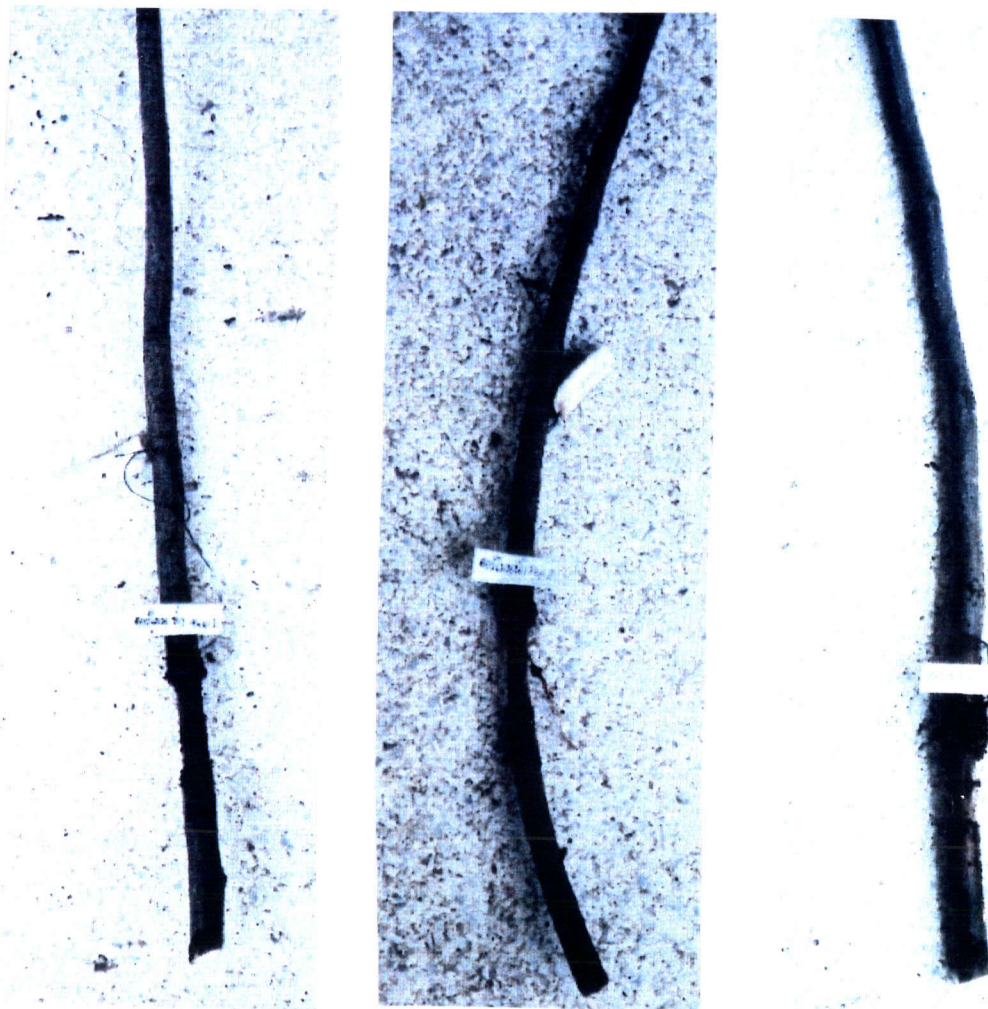
ประดู่แดง

ชนิดของ treatment	Rep 1	Rep 2	Rep 3
control	เกิด callus	เกิด callus	เกิด callus
Seradix	มี callus และราก จำนวน 7 ราก ยาว เฉลี่ย 2.7 cm.	มี callus และราก 3 ราก ยาวเฉลี่ย 2.93 cm.	มี callus และราก 11 ราก ยาวเฉลี่ย 4.86 cm.
Jiffy	มี callus มีราก 1 ราก ยาว 1 cm.	มี callus และราก 1 ราก ยาวเฉลี่ย 5.1 cm.	มี callus มีราก จำนวน 5 รากยาว เฉลี่ย 0.94 cm.

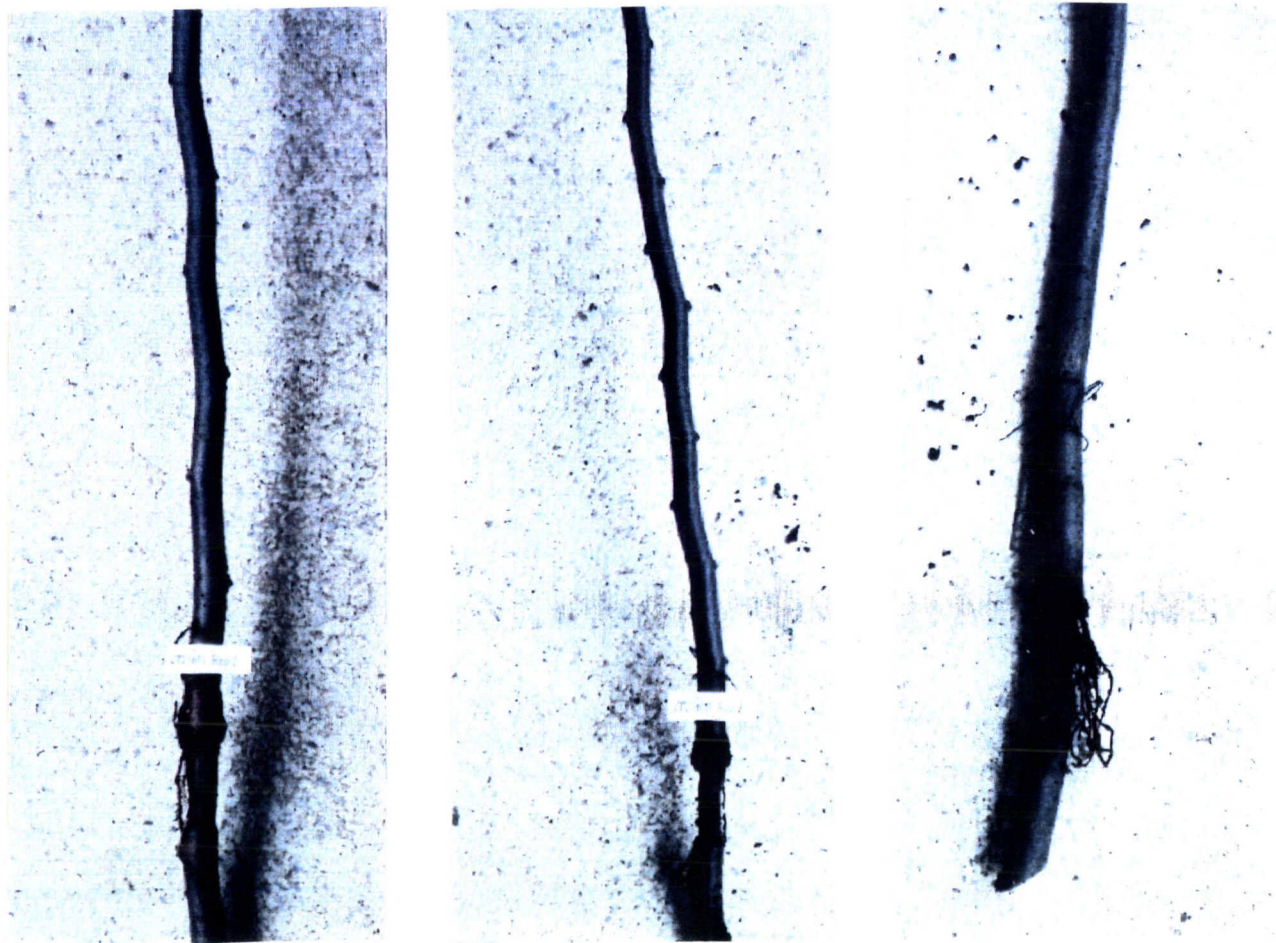


ภาพที่ 4 ภาพกิ่งตอนของต้นประดู่แดงที่ไม่ใช้ฮอร์โมน

100473



ภาพที่ 5 ภาพกิ่งตอนของต้นประดู่แดงที่ใช้ฮอร์โมนน้ำ (Jiffy No.2)



ภาพที่ 6 ภาพกิ่งตอนของต้นประดู่แดงที่ใช้เซอร์มิโนเซราดิคส์ (Seradix No.3)

สรุปผลการทดลอง

จากการศึกษาความเป็นไปได้ในการขยายพันธุ์ ประดู่แดง โดยการตอนกิ่ง ในช่วงฤดูฝนและต้นฤดูร้อนที่ผลิตขึ้นจำหน่ายในทางการค้าคือ Jiffy และ เซราดิก No. 3 มาใช้ช่วยในการออกรากของกิ่งตอน จากการศึกษาเป็นระยะเวลา 2 เดือน พบว่า สอร์โมนทางการค้าทั้งสองชนิดมีความสามารถในการชักนำการเกิดรากของกิ่งตอนประดู่แดงได้จริง โดยสังเกตได้จาก การที่มีรอยควั่นกิ่งด้านบนมีจุดกำเนิดรากขึ้นมา หรือที่เรียกว่า callus และมีรากเกิดขึ้น ซึ่งมากกว่ากิ่งตอนที่ไม่ใช้สอร์โมน โดยกิ่งตอนที่ใช้ seradix จะมีจำนวนรากในแต่ละ Rep คือ Rep 1 มีจำนวน 7 ราก และความยาวเฉลี่ยคือ 2.7 ซม. Rep 2 จำนวน 3 ราก ความยาวเฉลี่ย 2.93 ซม. Rep 3 จำนวน 11 ราก ความยาวเฉลี่ย 4.86 ซม. ส่วนกิ่งตอนที่ใช้ Jiffy จะมีจำนวนรากและความยาวเฉลี่ยของรากล้นน้อยกว่า seradix โดย Rep 1 มี 1 ราก ยาว 1 ซม. Rep 2 มีจำนวน 1 ราก ความยาวเฉลี่ย 5.1 ซม. Rep 3 จำนวน 5 ราก ความยาวเฉลี่ย 0.94 ซม.

สำหรับกิ่งตอนที่ไม่ใช้สอร์โมนจะพบว่ามีเกิดเพียงแคลลัสขึ้นมาเท่านั้น

จากผลการทดลองทำให้พบว่า

- สอร์โมนทางการค้าทั้ง 2 ชนิด คือ Seradix No.3 ให้ผลในการชักนำการเกิดรากของกิ่งตอนประดู่แดงได้ดีกว่า สอร์โมนน้ำ และดีกว่าการไม่ใช้สอร์โมนมาก

วิจารณ์ผลการทดลอง

ในการทดลองหลังจากทำการตอนได้ 2 เดือน ก็เริ่มใช้ผลการทดลองก็พบว่า กิ่งตอนมีสภาพปกติ คือมีใบสีเขียวสดและบริเวณกระเปาะที่หุ้มก็ไม่เหี่ยวแห้ง และพบรากเกิดขึ้นที่บางกิ่งเมื่อทำการใช้ผลก็พบรากภายในกระเปาะแต่มีจำนวนและความยาวยังไม่มากนักซึ่งถ้าเพิ่มระยะเวลาการทดลองมากขึ้นก็จะได้ว่าจำนวนและความยาวรากที่มากขึ้น และเวลาที่ใช้ทดลองควรเร็วกว่านี้ 1 เดือน เพื่อที่ช่วงเวลาทดลองจะได้อยู่ภายในฤดูฝน

สำหรับวัสดุที่ใช้ห่อหุ้มนั้นได้ใช้ขุยมะพร้าวซึ่งเป็นวัสดุที่ดูดซับความชื้นไว้ได้มากและรดน้ำจนชุ่มถึงนำมาบรรจุลงถุงแล้วนำมาหุ้มกิ่งตอน จึงทำให้กิ่งได้รับความชื้นที่เพียงพอ ประกอบกับระยะเวลาที่ทำการทดลองนั้น เป็นช่วงฤดูฝน ซึ่งเป็นระยะที่พืชมีการเจริญเติบโตมากที่สุดและพืชก็ได้รับน้ำตลอดเวลา จึงทำให้มีเปอร์เซ็นต์การเกิดรากขึ้นมาก ประกอบกับมีการใช้ฮอร์โมนทางการค้าเข้าช่วยซึ่งจำเป็นในกรณีที่พืชชนิดนั้นๆ มีการออกรากยากตามธรรมชาติ จากรายงานพบว่า IBA สลายตัวได้เร็วพอประมาณ ซึ่งเป็นคุณสมบัติที่เหมาะสมในการเร่งราก เพราะในช่วงที่มีการเปลี่ยนแปลงจากเนื้อเยื่อเจริญมาเป็นจุดกำเนิดรากนั้นต้องอาศัยเวลาพอสมควร ซึ่งในระหว่างช่วงนี้ IBA สามารถสลายตัวจนเหลือความเข้มข้นต่ำ ซึ่งเหมาะสมในการเปลี่ยนจุดกำเนิดรากไปเป็นราก (พีรเดช, 2529)

จากผลการทดลองใช้ฮอร์โมนทางการค้าทั้งสองชนิด พบว่า seradix อยู่ในรูปผง ซึ่งเมื่อมาผสมน้ำจะมีลักษณะเหลวขึ้น และมีความเข้มข้นมากกว่า สามารถติดกับกิ่งตอนในปริมาณที่มากกว่าฮอร์โมนน้ำซึ่งเป็นของเหลวใส สีน้ำตาล ซึ่งทางบริษัทผู้ผลิตก็ได้ทดสอบแล้วว่าให้ผลดีจริงกับพืชที่ออกรากยากปานกลาง ดังนั้นจึงควรที่จะเลือกใช้ที่ได้ผลประโยชน์มากและเหมาะสม ซึ่งขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้ใช้นั่นเอง

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีการเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารอ้างอิง

1. ชูบ เข็มขนาด และ สมนึก ผ่องอำไพ . 2520. ไม้ประดับยืนต้นเพื่อความรื่นรมย์. คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ หน้า 29-30.
2. นันทิยา สมานนท์. 2526. การขยายพันธุ์พืช. โอ.เอส. พรินต์ติ้งเฮาส์. กรุงเทพฯ. 196 หน้า.
3. พีรเดช ทองอำไพ. 2529. ฮอว์โมนพืชและสารสังเคราะห์ แนวทางการใช้ประโยชน์ในประเทศไทย. หจก. โดนามิคการพิมพ์, กรุงเทพฯ. 196 หน้า.
4. ฝ่ายไม้ดอกไม้ประดับ. 2525. กองส่งเสริมพืชพันธุ์ กรมส่งเสริมการเกษตร. "รายชื่อไม้ดอกไม้ประดับ เอกสารวิชาการ"
5. วิทย์ เทียงบูรณธรรม. ดร. Ph.D.,LL.B. 2530. พจนานุกรม ไม้ดอกไม้ประดับในเมืองไทย (เล่มที่ 1) . โอ.เอส. พรินต์ติ้งเฮาส์ . 504 หน้า.
6. สนั่น ขำเลิศ. 2522. หลักและวิธีการขยายพันธุ์พืช, นิสิตภาควิชาพืชสวน, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน กรุงเทพฯ.
7. สนั่น ขำเลิศ. 2526. หลักและวิธีการขยายพันธุ์พืช. หจก. ฟินนี่ พับลิชชิ่ง, กรุงเทพฯ. 394 หน้า
8. เสรี ทรัพย์สาร. 2535. การจัดสวนในบ้าน ปกแข็ง พิมพ์ครั้งที่ 3 อัมรินทร์พรินต์ติ้งกรุ๊ป. กรุงเทพฯ. 219 หน้า
9. สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ. 2525. หลักวิชาพืชสวน.

10. Audus, L.J. 1953. Plant Growth Substances. Leonard Hill Ltd. London. 465 p.
11. Gossard, A.C. 1942. Root and Shoot Production by young pecan trees treated with indolebutyric acid at the time of transplanting.
12. Hudson T. Hartmann, Date E. Kester and Fred T. Davies, Plant Propagation : Principles and Practices, Regents/Prentice Hall : 1990.
13. Leopold, A.C. and P.E. Kriedmann. 1975. Plant Growth and Development. 2nd Edition. Mc Grow-Hill, Inc., New York. 525 p.
14. Pearse, H.L. 1948. Growth Substances and their Partical Importance in Horticulture. The Invicta Press, London. 233 p.
15. William, H.H. 1943. Studies on the propagation of certain broad-leaf evergreen with special reference to leaf-bud cuttings and root inducing substances. Proc. Amer. soc. hort.sci 35:830-838
16. Zimmermann, P.W. and F. Wilcoxon. 1935. Several Chemicals Growth Substances which cause initiation of roots and other responce in plants. Contr. Boyce Thomson. Inst, 7 :(p.209-229)

ภาคผนวก

วิธีการเร่งรากกิ่งตอน

การออกรากของกิ่งตอนมีหลักการเหมือนกับกิ่งปักชำ การตอนกิ่งแตกต่างจากการชำกิ่งตรงที่การตอนเป็นการทำบาดแผลบนกิ่งพืชและกระตุ้นให้เกิดรากในขณะที่กิ่งนั้นยังติดอยู่บนต้น การให้สารออกซินแก่กิ่งตอนทำได้หลายวิธีดังนี้

1. การใช้สารละลายออกซินความเข้มข้นต่ำเช่นสาร NAA พ่นไปบนใบของกิ่งที่ทำการตอน ออกซินสามารถเคลื่อนที่ผ่านใบลงไปตามกิ่งและเมื่อถึงรอยควั่นหรือรอยแผล จะมีการสะสมในบริเวณนั้นและกระตุ้นให้เกิดรากได้ตามกระบวนการที่กล่าวมาแล้ว

2. การใช้สารละลายออกซินความเข้มข้นสูงทาที่รอยแผล เป็นวิธีการที่นิยมใช้กันมากในประเทศไทย เพราะทำได้สะดวกและได้ผลค่อนข้างสม่ำเสมอ การให้สารด้วยวิธีนี้ทำโดยใช้พู่กันจุ่มแล้วทาบาง ๆ ที่รอยแผลหรือรอยควั่นด้านบน ถ้าสารที่ใช้มีความเข้มข้นสูงเกินไป จะมีการเคลื่อนที่ขึ้นด้านบนทำให้ใบร่วงและกิ่งตายได้

3. การใช้สารออกซินที่เตรียมในรูปครีมทาที่รอยแผล เป็นวิธีการหนึ่งที่นิยมใช้ในต่างประเทศโดยการผสมสารออกซินในลาโนลินแล้วทาที่รอยแผลโดยรอบ ความเข้มข้นของออกซินที่ใช้มักจะต่ำกว่าการใช้ในรูปสารละลายดังวิธีที่ 2 ออกซินจะถูกปลดปล่อยออกมาจากส่วนผสมลาโนลินอย่างต่อเนื่องเป็นเวลานานจึงเหมาะสำหรับกิ่งพืชที่ออกรากได้ช้า

ภายหลังจากการให้สารแล้วจึงทำการหุ้มรอยแผลด้วยวัสดุขึ้น เพื่อให้มีสภาพเหมาะสมต่อการเกิดราก รากพืชที่เกิดจากการใช้สารออกซินกระตุ้นจะเหมือนกับรากที่เกิดตามธรรมชาติทุกประการ การให้สารออกซินเป็นเพียงการเพิ่มจำนวนราก ย่นระยะเวลาการเกิดรากได้เช่นกัน แต่อาจไม่ดีเท่าการใช้ ออกซินสังเคราะห์เพิ่มเข้าไป

เอกสารกำกับของฮอร์โมนน้ำ Jiffy

Jiffy Grow No. 2

Active ingredients : 3-Indolebutyric acid 0.5%
2-Napthalene Acetic acid 0.5%

Inert ingredients : 98.97%
Phenylmercuric acetate 0.01%
Boron 0.0175 % from Boric acid
Total 100 %

Notice : This material is sold without warranty as to
hazards or results

Instructions :

Jiffy Grow No. 2 may be usedfull strength for hardwood and difficult-to-root cuttings (fir, juniper, yew, pine, spruce, maple and birch). Immerse basal end of cutting to dept of 1/2" in solution for 5 seconds , plant immediately. For softwood cuttings of herbaceous plants (geraniums, carnations, begonias, poinsettias, chysanthemums, african violets, english ivy) dilute JIFFY GROW No. 2 in 9 oz. of water.

This makes, solution of approximately 1000 ppm of active ingredients. Dip cutting to depth of 1/2" for 5 seconds and plant in rooting media. For broadleaved evergreens such as rhododendron, camellia, daphne, gardenia and holly, use 1 oz. JIFFY GROW No. 2 in 9 oz. of water. Dip cutting to depth of 1/2" for 5 seconds and plant in rooting media.

ROOT YOUR CUTTINGS WITH JIFFY GROW TONIC No. 2

CAUTION : KEEP OUT OF REACH OF CHRILDREN

USDA REGISTRATION No. 8568-1

CREATED AND MANUFACTURED BY C&R PRODUCTS PORTLAND , OREGON

"เซราดิคซ์"

"seradix" ฮอร์โมนเร่งราก

ฮอร์โมนเร่งราก"เซราดิคซ์" จะช่วยให้กิ่งปักชำ กิ่งตอน สามารถแตกรากใหม่ อย่างรวดเร็วและแข็งแรง เมื่อใช้"เซราดิคซ์" ทาบริเวณรอยตัด หรือรอยปลิด ด้วย"เซราดิคซ์" จะถูกดูดซึมเข้าไปอย่างรวดเร็ว และกระตุ้นให้กิ่งพืชนั้นแตกรากใหม่

การเลือกใช้ยา "เซราดิคซ์"

"เซราดิคซ์" มี 3 ชนิดคือ:

- o "เซราดิคซ์"เบอร์ 1 (ผงสีชมพู) ใช้กับไม้เนื้ออ่อน เช่น เบญจมาศ รักเร่ มะลิ กุหลาบ
- o "เซราดิคซ์"เบอร์ 2 (ผงสีขาว) ใช้กับไม้เนื้อแข็งปานกลาง เช่น พุด ศรีตรัง ยี่โถ
- o "เซราดิคซ์"เบอร์ 3 (ผงสีเทา) ใช้กับไม้เนื้อแข็ง เช่น สน ซา ไม้ยืนต้น

การเลือกใช้ "เซราดิคซ์" ควรให้ชนิดของเนื้อไม้ตรงกันกับเบอร์ที่ระบุไว้จะได้ผลดีที่สุด การใช้เบอร์สูงเกินไปอาจเป็นอันตรายต่อกิ่งพันธุ์ได้ ส่วนการใช้ยาเบอร์ต่ำเกินไปอาจทำให้ไม่ได้ผลตามที่ต้องการ หากตัดสินใจไม่ถูกว่าจะใช้ยา "เซราดิคซ์" เบอร์ใด ให้ใช้ "เซราดิคซ์" เบอร์ 2 ไว้ก่อน

ขนาดของกิ่งพันธุ์:

ขนาดของกิ่งพันธุ์ขึ้นอยู่กับชนิดของพืช ไม้ และวิธีการในการขยายพันธุ์ โดยทั่วไปขนาด ของกิ่งพันธุ์เหมาะสมควรจะมีกิ่งกึ่งที่หนึ่งหรือเจริญเติบโตแข็งแรง มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 5-6 มม. 1.0 ซม. สำหรับกิ่งตอน

วิธีการใช้ยา "เซราดิคซ์"

1. กิ่งชำ สำหรับต้นไม้ทั่วไปที่ออกรากได้ง่าย สามารถขยายพันธุ์ได้ด้วยกิ่งชำนั้นให้ใช้ "เซราดิคซ์" "ช่วยเร่งราก" ได้ดังนี้
 - ก. ตัดกิ่งที่ต้องการจุ่มลงในน้ำเล็กน้อย เพื่อให้ปลายหรือรอยตัดเปียกน้ำ แล้วนำไปจุ่มในผงยา "เซราดิคซ์" เคาะเบาๆ เพื่อให้ผงยาส่วนเกินหลุดออกไปเสร็จแล้วนำไปเพาะชำ

ข. ในกรณีที่ขยายพันธุ์เป็นจำนวนมากให้ใช้น้ำผสมกับตัวยา “เซราติคซ์” เล็กน้อยจนกระทั่งตัวยามีลักษณะเหลวข้นคล้ายดินเลนแล้วนำกึ่งที่ต้องการจุ่มลงในตัวยาลึก 1-2 ซม. เสร็จแล้วนำไปเพาะชำ

ค. การเพาะชำ อาจจะนำกิ่งชำไปชำในถุงพลาสติกขนาดเล็ก แล้วนำไปใส่ไว้ในถุงพลาสติกขนาดใหญ่เพื่อรักษาความชื้น หรือชำในกระบะเพาะชำที่มีความชื้นสูง มีการฉีดพ่นน้ำสม่ำเสมอ

2. กิ่งตอน สำหรับไม้พันธุ์ที่ออกรากยาก ต้องใช้วิธีการตอนกิ่งแทนการปักชำนั้น ก็ให้หาผงยา “เซราติคซ์” ด้วยภู่กันบริเวณที่ตอน แล้วเป่าผงยาส่วนเกินออกไปหรือใช้ “เซราติคซ์” ผสมน้ำจนมีลักษณะเหลวข้นคล้ายดินเลนก่อน จึงทาก็ได้ เสร็จแล้วจึงหุ้มด้วยวัสดุที่อมความชื้นและรากพืชงอกทะลุได้ เช่น กาบมะพร้าวเก่า ๆ มอส เป็นต้น หุ้มภายนอกด้วยใบตองหรือพลาสติกอีกครั้ง แล้วมัดหัวท้ายด้วยเชือกหรือตอก

3. ท่อนพันธุ์ “เซราติคซ์” สามารถใช้เร่งรากท่อนพันธุ์พืชได้ดี เช่น ท่อนพันธุ์มันสำปะหลังและกล้วย โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เมื่อปลูกลงในฤดูแล้งหรือมีฝนน้อย “เซราติคซ์” จะช่วยให้ท่อนพันธุ์งอกเร็ว มีเปอร์เซ็นต์ความงอกสูง และต้นกล้าแข็งแรงเติบโตได้ดี

วิธีการใช้: ให้ใช้ “เซราติคซ์” เบอร์ 2 หรือ เบอร์ 3 จำนวน 1 กระปุก (30 กรัม) ผสมน้ำ 200 ลิตร แล้วแช่ท่อนพันธุ์พืชที่ต้องการปลูกลงในน้ำนาน 10-15 นาที จึงค่อยนำไปปลูกลงตามปกติ

4. เร่งรากกล้วยไม้ ให้ใช้ “เซราติคซ์” เบอร์ 2 หรือ เบอร์ 3 จำนวน 1 กระปุก (30 กรัม) ผสมน้ำ 200-400 ลิตร ฉีดพ่นหรือรดต้นกล้วยไม้ทุก ๆ 15-30 วัน จะช่วยเร่งการออกรากของกล้วยไม้ให้ดีขึ้น

การเตรียมแปลงเพาะชำ

แปลงเพาะชำควรประกอบด้วย ทรายหรือหินแก้ว แกลบ+อินทรีย์วัตถุที่สลายตัวแล้ว-ดินร่วนคล่อง ละส่วนรตน้ำให้มีความชุ่มชื้นอยู่เสมอ แต่ต้องระวังอย่าให้แฉะหรือน้ำขังการเพาะชำในระยะแรกควร ให้อยู่ในที่ร่มมีแดดรำไร ต่อมาจึงค่อยให้ทั้งสีนร้อนแสงแดดเพิ่มขึ้นตามลำดับ จนกระทั่งรากใหม่มีขี้ งแรงเต็มที่สามารถนำต้นไปปลูกได้ตามต้องการ

เงื่อนไขในการจำหน่าย:ผลิตภัณฑ์ของบริษัท มีคุณภาพสูง และเหมาะสมในการใช้ด้วยประการ ทั่วทั้งปวงบริษัท ผู้แทนจำหน่าย และร้านค้า จะไม่รับผิดชอบในความเสียหายใด ๆ ที่เกิดขึ้น หากผู้ใช้ ปฏิบัติผิดไปจากคำแนะนำข้างต้น

จัดจำหน่ายโดย

บริษัท เมย์แอนด์เบเกอร์ จำกัด

51 สุขุมวิท 26 (ซอยอารี) กรุงเทพฯ 10110 ตู้ ป.ณ. 693 แผนกเกษตร โทร. 259-0073

