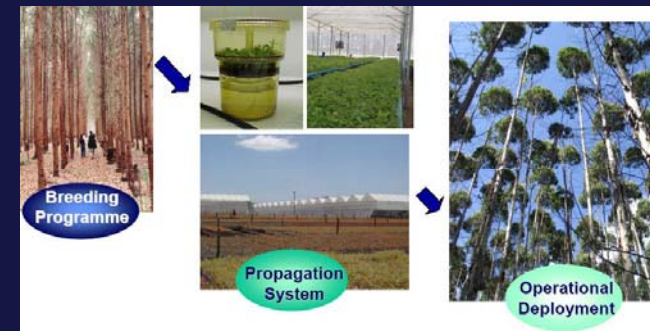


การสร้างสวนขยายกิ่งพันธุ์ และ การขยายพันธุ์ไม้ป่า



Commercial Plantations

การปรับปรุงพันธุ์ การขยายพันธุ์ การจัดการสวนป่า



การขยายพันธุ์ไม้ป่าพันธุ์ดี

ใช้เพศ/เมล็ด

ไม่ใช้เพศ



- การปักชำ (Cuttings)
- การติดตา (Budding)
- การต่อกิ่ง (Grafting)
- การตอน (Layering)
- การแยกหน่อ (Rooting suckering)
- การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ (Tissue culture)



เมล็ด เป็นหน่วยสืบต่อพันธุ์ของพืชที่รับการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมมาจากพ่อแม่

ข้อดีของการใช้เมล็ด

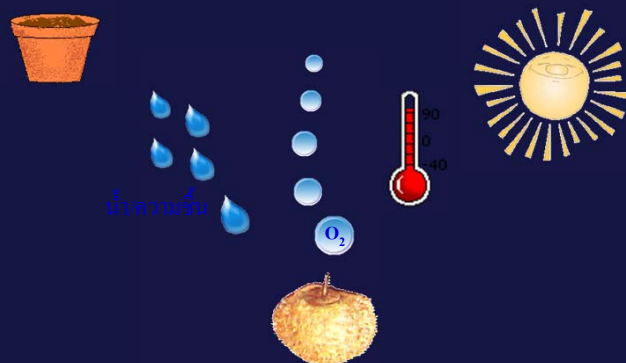
- ง่าย ถูก รวดเร็ว ขนส่งง่าย
- มีรากแก้ว หยั่งลึก แข็งแรง
- เก็บรักษาง่าย ไม่เปลี่ยนที่
- มีความหลากหลายทางพันธุกรรม

ข้อด้อยของการใช้เมล็ด

- ลักษณะต่างจากต้นแม่
- ให้ผลผลิตช้า
- ต้นสูงใหญ่ ยากต่อการดูแล



ปัจจัยในการงอกของเมล็ด



การขยายพันธุ์แบบไม่ใช้เพศ

- ทำได้ง่าย สะดวกและประหยัด
- การคัดเลือกพันธุ์และดำรงลักษณะของสายพันธุ์ไว้
 - ลดระยะเวลาในขบวนการปรับปรุงพันธุ์
- ขยายพันธุ์พืชลูกผสมซึ่งไม่สามารถขยายพันธุ์โดยใช้เมล็ดได้
 - ชักนำให้เกิดสายพันธุ์ใหม่
- รวมลักษณะทางพันธุกรรมมากกว่า 1 ลักษณะไว้ในต้นเดียวกัน

การปักชำ (Cuttings)



การนำเอาส่วนต่างๆ ของพืช เช่น ลำต้น ราก หรือใบ จากต้นตอหรือต้นแม่พันธุ์มา ชักนำให้เกิดยอดหรือราก โดยการใช้ สารเคมี กลสมุขบติ หรือสภาพแวดล้อมที่ เหมาะสม ได้เป็นพืชต้นใหม่ที่มีลักษณะ เช่นเดียวกับแม่พันธุ์ เหมาะสำหรับการใช้ ในการขยายสายพันธุ์ (clone) พืช



ทำง่าย Low Technology รวดเร็ว ไม่แพง
ผลิตกล้าในปริมาณมาก

การติดตา (Budding)



การนำเอาตาที่มีลักษณะเป็นแผ่นเปลือกขึ้นเล็กๆ มีตาอยู่ 1 ตา นำไปแปะติดกับต้นพืชอีกต้นหนึ่ง หรือต้นตอ (stock)

การต่อกิ่ง (Grafting)



การนำเอากิ่งหรือเรื้อนยอด (apical buds) ของต้นพันธุ์ไปเสียบต่อ (graft) กับต้นตอ (stock) ภายใต้สภาวะสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสม

ข้อดี

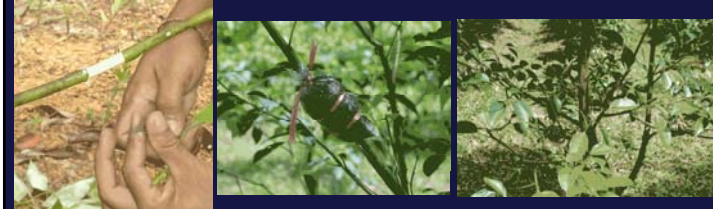
- ต้นมีระบบรากที่สมบูรณ์
- มีรากแก้วที่ยังเล็ก
- ทำให้ทนทานต่อลมพายุได้ดี
- นำตาไม้พันธุ์ดี/ต่างชนิด

ข้อด้อย



การไม่ยอมรับการเชื่อมต่อ
(incompatibility)

การตอน (Layering)



การทำให้กิ่งพันธุ์เกิดรากในขณะที่กิ่งยังติดอยู่กับต้นตอ โดยการตัดท่ออาหาร (phloem) ทำให้อาหารและฮอร์โมนมาสะสมอยู่บริเวณรอยแผลด้านบนและกระตุ้นให้เซลล์บริเวณนั้นแบ่งตัวและพัฒนาเป็นราก

ข้อดี

- ทำได้ง่ายกว่าวิธีการขยายพันธุ์แบบไม่อาศัยวิธีอื่น
- ไม่จำเป็นต้องใช้ความชำนาญมากนัก

ข้อด้อย

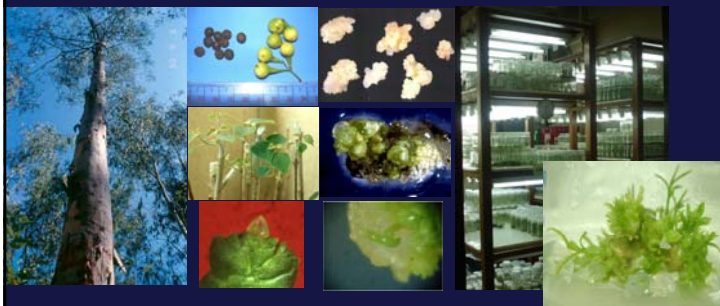
- ไม่สามารถผลิตกล้าจำนวนมากได้
- ค่าใช้จ่ายสูงกว่าวิธีอื่น
- มีปัญหาการย้ายชำ เพราะระบบรากยังน้อย

การแยกหน่อ (Rooting suckering)



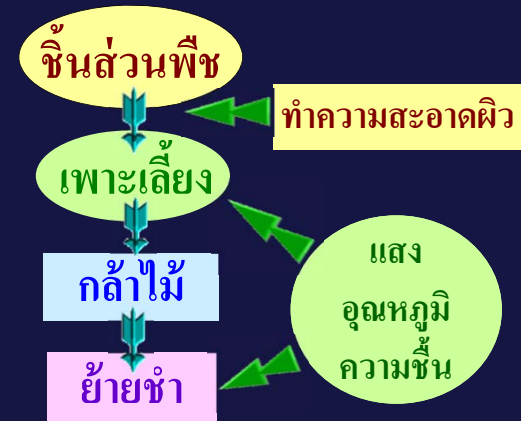
การแยกหน่อหรือยอดอ่อน ซึ่งเกิดจากตา (adventitious buds) บริเวณรากแขนงมาทำให้เกิดเป็นต้นใหม่

การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ (Tissue culture)



การนำชิ้นส่วนพืช (explant) มาเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ (media) ในสภาพปลอดเชื้อ (aseptic condition) ภายใต้การควบคุมสภาพแวดล้อม

วิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ



ข้อดี

- ผลิตกล้าได้เป็นปริมาณมากภายในระยะเวลาอันสั้น
- ต้นทุนการผลิตต่ำ ใช้พื้นที่ ตลอดจนแรงงานน้อยกว่า
- คุณภาพของกล้าที่ผลิตได้มีความสม่ำเสมอ

ข้อด้อย

- อาศัยทุนทรัพย์ค่อนข้างสูงในการดำเนินการขั้นแรก
- ต้องใช้ผู้ปฏิบัติงานที่มีความละเอียดและชำนาญ

ประโยชน์ของการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ

- งานด้านการขยายพันธุ์ (Clonal propagation)
- งานด้านการปรับปรุงพันธุ์ (Crop improvement)
- งานด้านการสร้างสายพันธุ์ (Breeding)
- การคัดเลือกสายพันธุ์ (Selection)
- การผลิตพืชปราศจากโรค (Disease-free plant)
- การเก็บรักษาพันธุ์ (Preservation)

ข้อพิจารณาในการเลือกใช้วิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ

- พันธุ์ไม้ที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจ ปลูกกันมาก
- พันธุ์ไม้ที่ผ่านขบวนการปรับปรุงพันธุ์มาในระดับหนึ่งแล้ว
- พันธุ์ไม้ที่มีแนวโน้มว่าจะสูญพันธุ์
- พันธุ์ไม้ที่มีความแปรปรวนทางพันธุกรรมเมื่อขยายพันธุ์ด้วยเมล็ด
- พันธุ์ไม้ที่ขยายพันธุ์แบบอาศัยเพศโดยวิธีอื่นในปริมาณมากยาก

อะไรที่ต้องเตรียมก่อนปลูก?



กระถินณรงค์ปลูกผสมพันธุ์ใหม่



523 ต้น
↓
178 ต้น

แม่ไม้พันธุ์ดี



ความเป็นมา...กระถินณรงค์ปลูกผสมพันธุ์ใหม่

พ.ศ. 2537 – 2539 กรมป่าไม้
ดำเนินการปรับปรุงพันธุ์กระถินณรงค์
แบบ Controlled pollination

แม่xพ่อจากถิ่นกำเนิด

- ❖ Northern territory = 2
- ❖ Queensland = 4
- 😊 Papua New Guinea = 3

➤ กระถินเทพาที่สะแกราช = 3

- ❖ Interspecific จำนวน 4 คู่
NT x Am, PNG x Am,
QLD x Am, Am x PNG

➤ กระถินณรงค์ปลูกผสม

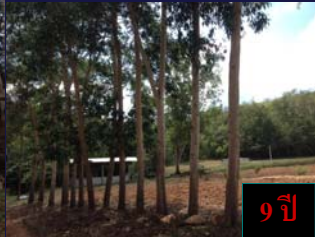
- ❖ Inter-provenance จำนวน 5 คู่
NT x QLD, PNG x QLD, PNG x NT,
QLD x NT, QLD x PNG
- ❖ Intra-provenance จำนวน 3 คู่
NT x NT, QLD x QLD, PNG x PNG

www.themegallery.com

Company Logo



กระถินณรงค์ปลูกผสมพันธุ์ใหม่



การขยายพันธุ์ไม้ป่าพันธุ์ดี

- การขยายพันธุ์โดยอาศัยเพศ (เมล็ด)
- การขยายพันธุ์โดยไม่อาศัยเพศ

Propagation population

แหล่งเมล็ดปรับปรุงพันธุ์แล้ว (classified seed source)

- แหล่งผลิตเมล็ดพันธุ์ (Seed production area (SPA), plus seed stand, seed stand)
- สวนเมล็ดพันธุ์ (Seed orchard)

สวนเพื่อการขยายพันธุ์ (Multiplication garden)

- สวนผลิตกิ่งพันธุ์ (Multiplication/Hedge orchard)

Seed production area

แหล่งผลิตเมล็ดพันธุ์ - plus seed stand, seed stand

- พื้นที่ป่าธรรมชาติ หรือสวนป่า
- มีปริมาณไม้เกือบเต็มศักยภาพ
- มีอายุที่ให้ดอกและผลแล้ว
- ตัดสายไม้ที่มีลักษณะไม่ดีออก (genetic thinning) เหลือแต่ไม้มีลักษณะ phenotype ดี (plus tree) เพื่อการผสมพันธุ์และผลิตเมล็ด

Seed production area

แหล่งผลิตเมล็ดพันธุ์สนคาริเบีย สถาบันวิจัยห้วยบง จ.เชียงใหม่ ปลูกเมื่อปี 2514



Seed orchard

สวนเมล็ดพันธุ์

- สวนที่ปลูกขึ้นจากการรวบรวมต้นไม้ที่มีลักษณะทางพันธุกรรมดี (จาก progeny/clonal test)
- อยู่ในพื้นที่ที่มีการป้องกันการผสมเกสรจากไม้ลักษณะไม่ดีจากภายนอก
- มีการจัดการอย่างประณีต (intensive management) เพื่อให้ผลิตเมล็ดเป็นปริมาณมากอย่างสม่ำเสมอและเก็บเมล็ดได้ง่าย

Seed orchard

ประเภทของสวนเมล็ดพันธุ์ (Types)

- Seedling seed orchard: สวนเมล็ดพันธุ์จากกล้าสร้างขึ้นโดยใช้เมล็ดจากต้นไม้ที่มีลักษณะทางพันธุกรรมดีเพื่อใช้ในการผลิตเมล็ดเมล็ด
- Clonal seed orchard: สวนเมล็ดพันธุ์จาก clone สร้างขึ้นด้วยการขยายพันธุ์โดยไม่อาศัยเพศจากต้นไม้ที่มีลักษณะทางพันธุกรรมดีเพื่อใช้ในการผลิตเมล็ดเมล็ด

Multiplication garden /Hedge orchard

สวนผลิตกิ่งพันธุ์

- สวนที่สร้างขึ้นด้วยการขยายพันธุ์โดยไม่อาศัยเพศของต้นไม้ที่มีลักษณะทางพันธุกรรมดี (จาก progeny/clonal test)
- มีการจัดการอย่างประณีต (intensive management) เพื่อใช้ผลิตกล้าโดยไม่อาศัยเพศ เช่น rooted cutting, tissue culture

Multiplication garden /Hedge orchard

Acacia auriculiformis



Eucalyptus spp.



Multiplication garden /Hedge orchard

Mobile hedge orchard

- ปลูกลงในกระถาง (potted)
- ปลูกลงในสารละลาย (hydroponics)



สวนขยายกิ่งพันธุ์ (Hedge Orchard) กระถางทรงคูลูกผสม



แม่ไม้พันธุ์ดี



การตอนกิ่ง/ต่อกิ่ง



สวนขยายกิ่งพันธุ์กระถางทรงคูลูกผสม







ปัจจัยที่มีผลต่อการขยายพันธุ์โดยการปักชำ

- ชนิดสายพันธุ์
- ต้นแม่พันธุ์
- สารควบคุมการเติบโต
- ธาตุอาหาร C ,N
- ฤดูกาล
- ปัจจัยแวดล้อม

ปัจจัยที่มีผลต่อการขยายพันธุ์โดยการปักชำ

- ปัจจัยแวดล้อม
 - ความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศ
 - อุณหภูมิ
 - แสงสว่าง
 - วัสดุที่ใช้ในการปักชำ
 - ซีกกิ่งพันธุ์
 - เป็นแหล่งให้ความชุ่มชื้น
 - เป็นแหล่งแลกเปลี่ยนอากาศที่โคนกิ่งพันธุ์

วัสดุที่ใช้ในการปักชำ

- มีความพรุนพอเหมาะต่อการระบายอากาศ
- อุ้มน้ำ ระบายน้ำได้ดี
- ปราศจากเชื้อโรค



โรงเรือน กระจอมปักชำ และ ระบบการให้น้ำ



ดาข่ายพรางแสง 50%
ด้านข้างใช้ดาข่ายป้องกันลม

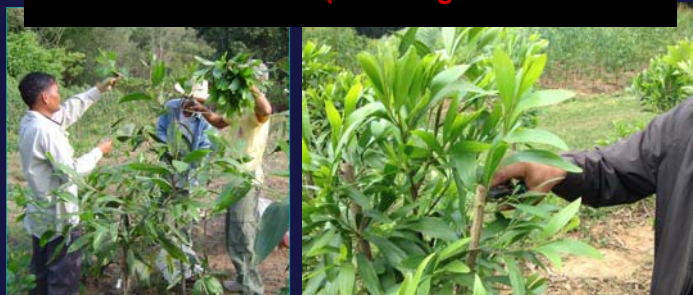


ท่อพีวีซี 4 นิ้ว
ระบบให้น้ำอัตโนมัติ

พลาสติก
เทอร์โมมิเตอร์
ไฮโกรมิเตอร์

ขั้นตอนการปักชำ กระถินณรงค์ลูกผสม

1. การตัดกิ่งพันธุ์ใน Hedge orchard



*กิ่งพันธุ์อายุ 35-45 วัน

1. การตัดกิ่งพันธุ์ (ต่อ)



*ตัดกิ่ง พรุนน้ำ ห่อด้วยกระดาษ
หนังสือพิมพ์ บรรจุในถุงพลาสติก เพื่อรักษา
ความชื้น และป้องกันการคายน้ำของกิ่ง

2. การตัดแต่งกิ่งพันธุ์



ในถาดเพาะชำ 104 ถาด

2.1 ตัดแต่งกิ่งยาว 5-8 ซม. มี
จำนวนใบ 2-3 ใบ



2.3 ตัดยอดทิ้ง พร้อมตัดปลายใบ



2.2 ตัดแต่งกิ่งยาว 8-10 ซม. มีจำนวนใบ 3-4 ใบ

3. การแช่น้ำยาฆ่าเชื้อรา

2 ช้อนโต๊ะผสมน้ำ 18 ลิตร

ลาอีโหล



แช่ ~ 3-5 นาที



ผึ่งให้หมาดๆ

4. การจุ่มน้ำยาเร่งราก

ใช้คนงาน 2 คน

1 คน จัดกิ่งพันธุ์ 8-12 กิ่ง

1 คน จุ่มรูสโคโร 0.3 %

**ความยาวกิ่ง 5-8 ซม. นาน 5 วินาที

**ความยาวกิ่ง 8-10 ซม. นาน 10 วินาที



ระดับรูสโคโรในถ้วยตวงสูง 2 ซม.



ถ้วยตวง 50 cc

5. การปักชำในแท่งเพาะชำและตะกร้าพลาสติก

*รดน้ำ

*ใช้ไม้ปลายแหลมแทงเบาะรู



ปักชำในกระบะทรายหยาบ



1 ตะกร้า 1 เมตร

6. นำกิ่งในแท่งเพาะชำใส่กระโจม



อุณหภูมิและความชื้นในกระโจม
 * อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย 38.7 °C
 * อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย 21.0 °C
 * ความชื้นสัมพัทธ์ 91.0 %

นำกิ่งเข้ากระโจม



1 สัปดาห์



1 เดือน



45 วัน



8. การทำให้แกร่ง 5-7 วัน ก่อนย้ายชำ



- เปิดพลาสติกในเวลากลางวัน
- ไม่พ่นน้ำในเวลากลางคืน
- ยกแท่งเพาะชำเพื่อกระตุ้นราก



7. กิ่งที่พร้อมย้ายชำ (อายุ 40 - 45 วัน หลังปักชำ)



ตายอดแตกมองเห็นชัดเจน
 หลังปักชำ 21 วัน



- * รากจะแตกพร้อมข้อสางสุด
- * 11-15 วัน เกิดปมรากสีขาว
- * 18-21 วัน รากแขนงขาวอวบ 0.7-2 ซม.
- * 30 วัน รากแขนงยาว 7-10 ซม. มีรากฝอย
- * 30-40 วัน รากสีขาวเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล

เปรียบเทียบการแตกราก



ลักษณะ
เป็นน้ำ



แตกรากเป็นกระจุก

แตกรากน้อยแต่ยาวกว่า



ลักษณะ
เป็นผง



9. การย้ายชำกิ่งพันธุ์จากแท่งเพาะชำ

รดน้ำเพื่อในดินมืดกันแน่น
เพื่อช่วยในการย้ายชำ



* ถูขนาด 2" x 6" พับ



ดิน: แกลบดำ: แกลบขาว

1:2:3



10. การบำรุงดูแลรักษาในเรือนเพาะชำ

*คลุมด้วยตาข่ายพรางแสง

ให้น้ำเช้าเย็นทุกวัน
ใส่ปุ๋ยเคมี 25-5-5 ทุก 7 วันเป็นเวลา 5 สัปดาห์



***ตัดกิ่งด้านข้างออก



**เปิดตาข่ายเพิ่มแสงสว่าง
หลังย้ายชำ 1 เดือน

11. กล้าไม้กระถินณรงค์คู่ผสมพร้อมปลูก



อายุ 3 - 3.5 เดือน หลังย้ายชำ
ความสูง 32 - 45 เซนติเมตร



การวิจัยการผลิตกล้าไม้โดย วิธีปักชำ

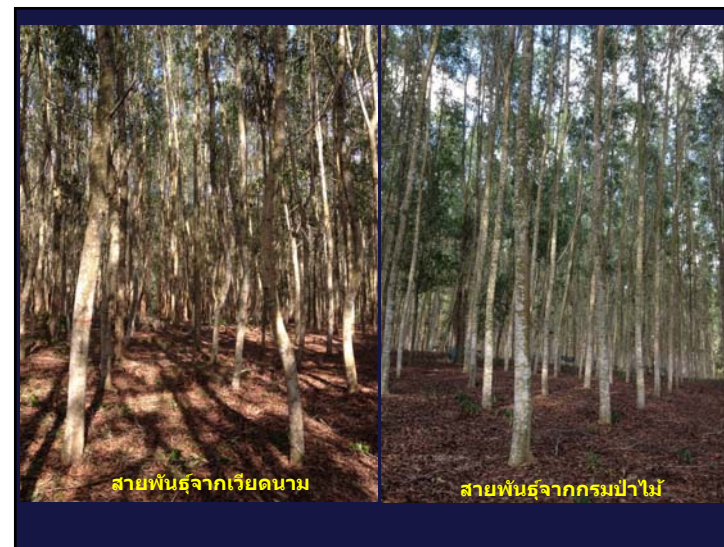
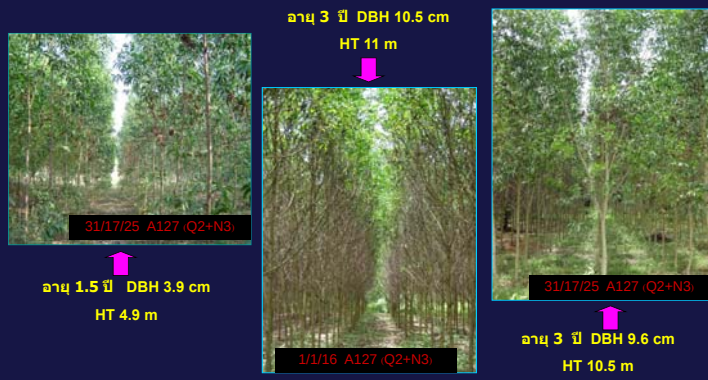


ต้นทุนกล้าไม้กระถินณรงค์คู่ผสม
6 บาท/กล้า



การทดสอบกระถินณรงค์ปลูกผสมพันธุ์ดี (Clone)

ที่สถานีวนวัฒนวิจัยสระแก้ว จังหวัดนครราชสีมา





ยูคาลิปตัส สายพันธุ์ ปม 2-1



ยูคาลิปตัส สายพันธุ์ ปม 2-2



ยูคาลิปตัส สายพันธุ์ ปม 2-3



ยูคาลิปตัส สายพันธุ์ ปม 2-4





Breeding strategy for Eucalyptus spp. in Aracruz, Brazil

