



การเจริญเติบโตและพัฒนาการของส้มโชกุน (*Citrus reticulata* Blanco cv. Shogun)  
บนต้นตอส้มบางชนิด  
Growth and Development of Shogun (*Citrus reticulata* Blanco cv. Shogun)  
on some Rootstock Species

มาลี สะสมศักดิ์  
Malee Sasomsak

Order Key 20426  
BIB Key 161205

เลขหมู่ QK660 N64  
เลขทะเบียน 2541 ๓:2  
๕ 8/ก.ค. 2542

วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพืชศาสตร์  
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์  
Master of Science Thesis in Plant Science  
Prince of Songkla University  
2541

ชื่อวิทยานิพนธ์	การเจริญเติบโตและพัฒนาการของส้มโชกุน ( <i>Citrus reticulata</i> Blanco cv. Shogun) บนต้นตอส้มบางชนิด
ผู้เขียน	นางสาวมาลี สะสมศักดิ์
สาขาวิชา	พืชศาสตร์
ปีการศึกษา	2541

### บทคัดย่อ

ทำการตอกิ่งส้มโชกุนบนต้นตอส้ม 8 ชนิด คือ ส้มเขียวหวาน (*Citrus reticulata* Blanco.) มะสัง (*Feroniella lucida* Swing.) ส้มพริมองต์ (*Citrus reticulata* Blanco.), มะกรูด (*Citrus hystrix* DC.) ส้มซ่า (*Citrus aurantium* Linn.) ส้มโอ (*Citrus maxima* Merr.) มะขวิด (*Feronia limonia* Swing.) และมะนาว (*Citrus aurantifolia* Swing.) ศึกษาเปอร์เซ็นต์ความสำเร็จในการตอกิ่ง การเจริญของส้มโชกุนภายหลังการตอกิ่งเป็นเวลา 5 เดือน โดยวัดจำนวนใบ จำนวนกิ่ง เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น ความสูงของลำต้น ศึกษาเนื้อเยื่อวิทยาของรอยต่อของส้มโชกุนบนต้นตอส้มชนิดต่างๆ ที่ระยะ 2, 4, 6 และ 8 สัปดาห์หลังการตอกิ่ง และศึกษาอิทธิพลของต้นตอที่มีตอกิ่งเลี้ยงส้มโชกุนหลังการตอกิ่ง โดยใช้ระบบไฮโซไซม์ 4 ระบบ คือ เปอร์ออกซิเดส เอสเตอเรส แอลกอฮอล์ดีไฮโดรจีเนส และฟอสโฟกลูโคมิวเทส บนตัวกลางเจลอะครีลาไมด์ความเข้มข้น 7, 10 และ 12 เปอร์เซ็นต์ ผลการทดลองพบว่า ส้มโชกุนที่ตอกิ่งบนต้นตอส้มเขียวหวาน มะสัง ส้มพริมองต์ มะกรูด ส้มซ่า ส้มโอ มะขวิด และมะนาว มีเปอร์เซ็นต์ความสำเร็จในการตอกิ่งเท่ากับ 96, 88, 90, 90, 94, 94, 90 และ 68 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ จำนวนใบและเส้นผ่าศูนย์กลางส้มโชกุนบนต้นตอมะสังมีค่าเฉลี่ยสูงสุด 5.02 ใบ และ 1.82 มิลลิเมตร ตามลำดับ ความสูงของส้มโชกุนบนต้นตอมะกรูดมีค่าเฉลี่ยสูงสุด 2.06 เซนติเมตร ต้นตอส้มเขียวหวานให้จำนวนกิ่งส้มโชกุนสูงสุด 2.2 กิ่ง

การศึกษาเนื้อเยื่อวิทยาของรอยต่อ พบว่า ส้มโชกุนบนต้นตอส้มเขียวหวานและส้มพริมองต์ มีการสร้างแคลลัสได้ดีที่สุดในเวลา 2 สัปดาห์หลังการตอกิ่ง ส้มโชกุนบนต้นตอส้มโชกุนเกิดแคลลัสและมีการพัฒนาการไปเป็นเนื้อเยื่อเจริญได้ดีที่สุดในเวลา 4 สัปดาห์หลังการตอกิ่ง รอยต่อของต้นตอส้มซ่า ส้มโอ มะขวิด และมะนาว มีการพัฒนาของแคลลัส

ไปเป็นเนื้อเยื่อเจริญใหม่ในเวลา 6 สัปดาห์หลังการต่อกิ่ง และสั้มไซกุนบนต้นตอสั้มทุกชนิดมีพัฒนาการของเนื้อเยื่อเจริญใหม่ตรงรอยต่ออย่างสมบูรณ์ ในขณะที่ต้นตอสั้มเขียวหวานมีพัฒนาการของเนื้อเยื่อเจริญและเริ่มมีการสร้างท่อน้ำใหม่ในเวลา 8 สัปดาห์หลังการต่อกิ่ง

การศึกษาระบบไฮไซไซม์ 4 ระบบ คือ เปอร์ออกซิเดส เอสเตอเรส แอลกอฮอล์ดีไฮโดรจีเนส และฟอสโฟกลูโคมิวเทส พบว่า ระบบเอนไซม์เปอร์ออกซิเดสเหมาะสมที่สุดในการใช้บ่งชี้ถึงอิทธิพลของต้นตอต่อกิ่งเลี้ยงสั้มไซกุนที่นำมาต่อกิ่ง ความเข้มข้นของเจลาอะครีลาไมด์ 10 เปอร์เซ็นต์มีความเหมาะสมที่สุด หลังการต่อกิ่งที่ระยะเวลา 2 และ 4 สัปดาห์ สามารถตรวจสอบความแตกต่างของไซโมแกรมได้ในต้นตอมะสัง สั้มพริ้มองต์ และสั้มซ่า ในขณะที่ระยะเวลา 6 และ 8 สัปดาห์ มีความแตกต่างของเอนไซม์ชัดเจน แสดงว่า มีอิทธิพลของต้นตอต่อกิ่งเลี้ยงเห็นได้ชัดเจน โดยต้นตอมะกรูดมีรูปแบบเอนไซม์เปลี่ยนแปลงหลังจากการต่อกิ่งกับสั้มไซกุน ส่วนต้นตอมะขวิดทำให้กิ่งเลี้ยงสั้มไซกุนมีรูปแบบเอนไซม์เปลี่ยนแปลงไปหลังการต่อกิ่ง ในขณะที่ต้นตอมะสัง สั้มพริ้มองต์ และสั้มซ่ามีรูปแบบเอนไซม์เปลี่ยนแปลงไปทั้งส่วนของกิ่งเลี้ยง(สั้มไซกุน) และส่วนใต้รอยต่อ(ต้นตอ) ซึ่งแสดงถึงปฏิสัมพันธ์ของทั้งต้นตอและกิ่งพันธุ์ดีที่มีต่อกัน

**Thesis Title** Growth and Development of Shogun ( *Citrus reticulata* Blanco cv. Shogun ) on some Rootstock Species  
**Author** Miss Malee Sasomsak  
**Major Program** Plant Science  
**Academic Year** 1998

### Abstract

Grafting of shogun was carried out on eight rootstock species, Som Khieo Wann (*Citrus reticulata* Blanco.), Ma Sang (*Feroniella lucida* Swing.), Fremont (*Citrus reticulata* Blanco.), Ma Kruut (*Citrus hystrix* DC.), Som Sa (*Citrus aurantium* Linn.), Pomelo (*Citrus maxima* Merr.), Ma Khwit (*Feronia limonia* Swing.) and Lime (*Citrus aurantifolia* Swing.). The percentage of grafting success and development of Shogun after 5 months of grafting were measured by determining leaf and branch number, stem diameter and height on the rootstocks. Histological study of graft union of Shogun on various rootstock species at 2, 4, 6 and 8 weeks after grafting was also investigated. An effect of rootstock on scion of Shogun was studied by using four isozyme systems, (1. peroxidase, 2. esterase, 3. alcoholdehydrogenase and 4. phosphoglucomutase) on acrylamide gel at the concentrations of 7, 10 and 12 %.

The results showed that the percentage of grafting success of Shogun on Som Khieo Wann, Ma Sang, Fremont, Ma Kruut, Som Sa, Pomelo, Ma Khwit and Lime was 96, 88, 90, 90, 94, 94, 90 and 68 % ,respectively. The average number of leaves and stem diameter of Shogun on Ma Sang rootstock were 5.02 leaves and 1.82 mm, respectively. The height of Shogun on Ma Kruut rootstock was the greatest (2.06 cm). Som Khieo Wann rootstock provided the best result with the number of Shogun branches of 2.2.

Histological study revealed that Shogun on Som Khieo Wann and Fremont showed the best result in callus formation at 2 weeks after grafting. The Shogun on Shogun rootstock produced the best of callus and developed new cambium at 4 weeks after grafting. Graft union of Shogun on Som Sa, Pomelo, Ma Khwit and Lime rootstock developed the new cambium at 6 weeks after grafting. Shogun scion on all rootstocks developed the new cambium completely while Som Khieo Wann developed the cambium and ready to produce secondary xylem at 8 weeks after grafting.

The study of four systems of isozyme showed that peroxidase gave the best result in indicating the effect of rootstock on Shogun scion. Furthermore the results also showed that acrylamide gel at concentration of 10% gave the best resolution of the enzyme. At 2 and 4 weeks after grafting there was different in zymogram patterns of the enzyme on Ma Sang Fremont and Som Sa rootstock. At 6 and 8 weeks after grafting zymogram patterns of the enzyme showed clearly different, indicating that rootstock play significant role on scion. The zymogram patterns of Ma Kruut rootstock and Shogun on Ma Khwit rootstock were altered after grafting. While the zymogram patterns of both Shogun itself and Ma Sang, Fremont and Som Sa used as rootstock were altered, indicating the interaction between rootstock and scion.