

โครงการวิจัยและพัฒนากการผลิตสต่อในภาคใต้ตอนล่าง(ต่อ3)

1. ชุดโครงการวิจัย : วิจัยและพัฒนาพืชเศรษฐกิจเฉพาะพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง
2. โครงการวิจัย : วิจัยและพัฒนากการผลิตสต่อในภาคใต้ตอนล่าง
กิจกรรมที่ 2 : วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตสต่อ
3. ชื่อการทดลอง : การทดลองที่ 2.1 ศึกษาการตัดแต่งกิ่งและจัดโครงสร้างทรงต้นสต่อที่ขยายพันธุ์โดยการเพาะเมล็ดและติดตา
4. คณะผู้ดำเนินงาน
การทดลองที่ 2.1 นางสาวสุมาลี ศรีแก้ว^{1/} นางสาวนาตยา คำอำไพ^{1/} นายบุญชนะ วงศ์ชนะ^{1/}
นางสาวชฎานุช ตรีพันธ์^{1/} นางสาวศุภลักษณ์ อริยะภุชชัย

5. บทคัดย่อ

สต่อเป็นผักพื้นเมืองที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจของภาคใต้ มีลำต้นสูง ฝักยาวและบิดจึงหักเสียหายเนื่องจากการเก็บเกี่ยวได้ง่าย จึงควบคุมความสูงและจัดทรงต้น เพื่อแก้ปัญหาการเก็บเกี่ยวและพัฒนากการผลิตสต่อเชิงการค้า ให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพสูง โดยดำเนินการระหว่างปี 2554-2556 ณ ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง จังหวัดตรัง กับสต่อพันธุ์ข้าว วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 4 กรรมวิธี คือ 1) ต้นที่ได้จากการเพาะเมล็ด และไม่มีการตัดแต่งกิ่ง 2) ต้นที่ได้จากการเพาะเมล็ด และตัดแต่งยอดนำทุกปี รวม 3 ครั้ง 3) ต้นที่ได้จากการติดตา ตัดแต่งและจัดทรงพุ่มแบบ Open Shape และ 4) ต้นที่ได้จากการติดตา ตัดแต่งและจัดทรงพุ่มแบบ V Shape พบว่าเมื่ออายุต้น 3.5 ปี ต้นเพาะเมล็ดไม่ตัดแต่งกิ่ง ต้นเพาะเมล็ดตัดแต่งยอดนำทุกปีรวม 3 ครั้ง และต้นติดตาจัดทรงพุ่มแบบ Open Shape มีเส้นรอบโคนต้นเฉลี่ยใกล้เคียงกัน คือ 34.8 34.2 และ 34.6 เซนติเมตร ตามลำดับ ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับต้นติดตาจัดทรงพุ่มแบบ V Shape ที่มีเส้นรอบโคนต้นต่ำที่สุด คือ 3.7 เซนติเมตร ในด้านความสูง พบว่าต้นที่ไม่ตัดแต่งกิ่งมีความสูงของต้นมากที่สุด คือ 672 เซนติเมตร ใกล้เคียงกับต้นที่เพาะเมล็ด และตัดแต่งกิ่งทุกปีรวม 3 ครั้ง ซึ่งมีความสูง 360 เซนติเมตร แต่แตกต่างกันทางสถิติกับต้นติดตาจัดทรงพุ่มแบบ Open Shape และต้นติดตาจัดทรงพุ่มแบบ V Shape ที่มีความสูง 498 เซนติเมตร และ 308 เซนติเมตร ตามลำดับ ในด้านจำนวนกิ่ง พบว่าต้นเพาะเมล็ดไม่ตัดแต่งกิ่ง ต้นเพาะเมล็ดตัดแต่งยอดนำทุกปีรวม 3 ครั้ง และต้นติดตาจัดทรงพุ่มแบบ Open มีจำนวนกิ่งใกล้เคียงกัน คือ 51.8 49.6 และ 49.2 กิ่ง ตามลำดับ แต่มีความแตกต่างกันทางสถิติต้นติดตาและจัดทรงพุ่มแบบ V Shape ที่มีจำนวนกิ่งน้อยที่สุดคือ 17.2 กิ่ง อย่างไรก็ตาม พบว่าทุกกรรมวิธีมีเส้นผ่านศูนย์กลางของทรงพุ่มไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยต้นเพาะเมล็ดไม่ตัดแต่งกิ่ง ต้นเพาะเมล็ดตัดแต่งกิ่งทุกปีรวม 3 ครั้ง ต้นติดตาจัดทรงพุ่มแบบ Open และต้นติดตาจัดทรงพุ่มแบบ V Shape มี

เส้นผ่านศูนย์กลางทรงพุ่มเท่ากับ 413 473 530 และ 530 เซนติเมตร ตามลำดับ ในเบื้องต้นพบว่าต้นติดตาจัดทรงพุ่มแบบ Open Shape มีการเจริญเติบโตดี มีความสูงของต้นต่ำกว่าต้นเพาะเมล็ด 25.9 เปอร์เซ็นต์ มีจำนวนกิ่งมากที่สุด และการแตกกิ่งแผ่กว้างกระจายรอบต้น ซึ่งลักษณะดังกล่าวเป็นรูปทรงต้นที่เกษตรกรสามารถปฏิบัติได้ง่าย

6. คำนำ

สะตอเป็นพืชพื้นเมืองประเภทผักที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจชนิดหนึ่งของภาคใต้ (ปารณัฐ, 2541) ลักษณะเป็นไม้ยืนต้นขนาดกลางถึงใหญ่ มีความสูงประมาณ 30 เมตร ดอกออกเป็นช่อแบบ head ฝักกว้างและยาว 3-5x35-45 เซนติเมตร สามารถปรุงอาหารได้หลายชนิด มีคุณค่าทางอาหารสูง และมีคุณค่าทางสมุนไพร (มนูญ, 2531) ซึ่ง สุริย์และอนันต์ (2540) รายงานว่าสะตอมีฤทธิ์ช่วยลดความดันโลหิต ลดน้ำตาลในเลือด ยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อแบคทีเรียและเชื้อรา และช่วยกระตุ้นการบีบตัวของลำไส้

จาก “สถิติแสดงแหล่งเพาะปลูกสะตอปี 2546 ของกรมส่งเสริมการเกษตร พบว่ามีพื้นที่ปลูกทั่วประเทศ 115,915 ไร่ ผลผลิตรวม 40,157 ตัน เฉลี่ยไร่ละ 476 กิโลกรัม กิโลกรัมละ 30 บาท (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2546) จากการสำรวจฝักสะตอที่จำหน่ายในท้องตลาดปี 2552-2553 พบว่ามีคุณภาพต่ำ คือ ฝักอ่อน ฝักหักและมีรอยตำหนิจากสัตว์ฟันแทะ ทั้งนี้อาจเนื่องจากเก็บมาจากป่า และปัญหาการเก็บเกี่ยว เพราะสะตอมีลำต้นสูง ประกอบกับฝักมีลักษณะยาว บิดเป็นเกลียว และผิวเปลือกบางสีเขียว จึงปรากฏฝักหักและมีรอยขีดข่วนง่าย ส่งผลให้ฝักมีอายุการวางจำหน่ายสั้นเพียง 3-4 วัน

การตัดแต่งกิ่งเป็นวิธีการควบคุมขนาดและรูปร่างของต้นไม้ที่ปฏิบัติได้ทุกระดับอายุ เห็นผลเร็ว และลงมือปฏิบัติได้ทันทีที่ต้องการ ส่วนการจัดทรงต้น (Training) เป็นการตัดแปลงรูปทรงและโครงร่างของต้นไม้ ซึ่งจะมีผลโดยตรงต่อการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของต้นไม้ให้เป็นไปในแบบที่ต้องการ ทั้งนี้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต เช่น การออกดอกติดผลดีขึ้น เพิ่มปริมาณและคุณภาพผลผลิต (กวิศร์, 2546) รักษาสมดุลระหว่างการเจริญทางกิ่งใบกับการให้ดอกผล และสะดวกในการดูแลรักษา (รวี, 2540) และสามารถควบคุมป้องกันการเข้าทำลายของหนอนเจาะฝักสะตอ ซึ่งพบการระบาดในแหล่งปลูกสะตอเศรษฐกิจหลายพื้นที่ของภาคใต้ เช่น จังหวัดสงขลา ยะลา และปัตตานี เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีแมลงศัตรูอื่นๆ เช่น หนอนเจาะลำต้น ตัวงักแข็งเจาะลำต้น แมลงกัดกินใบ แมลงสิง ปลวก (พัฒนา, 2522)

สะตอเป็นพืชที่มีศักยภาพสูง ทั้งมีการส่งออก ซึ่งเน้นคุณภาพ การปรับปรุงการจัดการสวนจึงมีบทบาทสำคัญในการยกระดับคุณภาพผลผลิตให้ได้มาตรฐาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการตัดแต่งทรงพุ่มอย่างเหมาะสม จะเป็นแนวทางหนึ่งในการจัดการผลผลิตให้มีประสิทธิภาพ ซึ่งการจัดการทรงพุ่มในปัจจุบันถือเป็นหัวใจของการผลิตใน

อันที่จะลดต้นทุนการผลิตให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพสูง ทั้งสะดวกต่อการดูแลรักษา ลดพึ่งพาแรงงานคน รวมถึงการนำเครื่องจักรกลการเกษตรเข้ามาใช้ (รวี, 2540)

จากความสำคัญและสถานการณ์การผลิตสะท้อนดังกล่าว จะเห็นได้ว่าสะท้อนเป็นพืชที่มีความสำคัญ มีศักยภาพสูง แต่เกษตรกรยังไม่มีข้อมูลด้านเทคโนโลยีการผลิต จึงศึกษารูปแบบของการจัดการทรงพุ่มที่เหมาะสมกับสะท้อน เพื่อแก้ปัญหาการเก็บเกี่ยวและการจัดการสวน รวมทั้งเพื่อพัฒนาการผลิตสะท้อนเชิงการค้า

7. วิธีดำเนินงาน

- อุปกรณ์

สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

- เมล็ดสะท้อนข้าว ถูงเพาะชำสีดำ ขนาด 10X12 นิ้ว และวัสดุปลูกดินผสมขุยมะพร้าวอัตรา 1:1
- ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 และปุ๋ยมูลไก่บนแกลบรองพื้นคอกไก่
- สารป้องกันกำจัด โรค แมลง และวัชพืช
- อุปกรณ์ในการเก็บข้อมูลและอื่นๆ เช่น เวอร์เนีย สายวัด กรรไกรตัดแต่งกิ่ง

- วิธีการ

1) แบบและวิธีการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 4 กรรมวิธี 5 ซ้ำ ๆ ละ 4 ต้น คือ

1. ต้นที่ได้จากการเพาะเมล็ด และไม่มีการตัดแต่งกิ่ง
2. ต้นที่ได้จากการเพาะเมล็ด และตัดแต่งยอดนำทุกปี รวม 3 ครั้ง
3. ต้นที่ได้จากการติดตา ตัดแต่งและจัดทรงพุ่มแบบ Open - Shape
4. ต้นที่ได้จากการติดตา ตัดแต่งและจัดทรงพุ่มแบบ V - Shape

2) ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

1. เตรียมแปลงทดลอง โดยไถตากดินก่อนปลูกเก็บเศษวัชพืชออกจากแปลง
2. เพาะเมล็ดสะท้อนจากฝักที่แก่เต็มที่ ในถูงเพาะชำขนาด 10x12 นิ้ว วัสดุปลูก คือ ดินผสมขุยมะพร้าวอัตรา 1:1 ใส่ปุ๋ยออสโมโคส สูตร 14-14-14 อัตรา 0.5-1 ช้อนชาต่อต้น ทุก 4 เดือน และเพิ่มปริมาณปุ๋ยตามอายุต้น และเมื่ออายุต้นประมาณ 6 เดือน คัดเลือกต้นที่สมบูรณ์มีขนาดใกล้เคียงกัน นำไปปลูกในแปลงทดลอง โดยใช้ระยะปลูกระหว่างต้น 6 เมตร และระหว่างแถว 8 เมตร ก่อนปลูกรองกันหลุมด้วย ปุ๋ยมูลไก่บนแกลบรองพื้นคอกไก่ อัตรา 1 บุงก์ต่อหลุม
3. ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 จำนวน 2 ครั้ง อัตรา 10 กรัมต่อต้นในช่วงต้นฝนและหลังฤดูฝน
4. ปีที่ 2 หลังปลูก เมื่อต้นมีความสูงประมาณ 1 เมตร หรือขนาดประมาณแห่งดินสอ ดำเนินการติดตาในกรรมวิธีที่ 3 และ 4 และตัดแต่งกิ่ง (เด็ดยอด) ในกรรมวิธีที่ 2

5. เมื่อสะท้อนกิ่งใหม่ คัดเลือกกิ่งที่สมบูรณ์และกิ่งอยู่ในรูปทรงที่ง่ายต่อการจัดทรงพุ่มแบบ Open-Shape (กรรมวิธีที่ 3) และ แบบ V-Shape (กรรมวิธีที่ 4)

3) การบันทึกข้อมูล

1. ลักษณะการเจริญเติบโตของต้น ด้านขนาดลำต้น การแตกกิ่ง ความยาวกิ่ง ความสูง และขนาดทรงพุ่ม
2. วิเคราะห์ผล สรุปผลการทดลอง และรายงานผลการทดลอง

- เวลาและสถานที่

ระยะเวลา ตั้งแต่ 2554 สิ้นสุด 2556

สถานที่ ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง จังหวัดตรัง

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

การวัดการเจริญเติบโตของต้นสะท้อนเฉพาะเมล็ดไม่ตัดแต่งกิ่ง และต้นสะท้อนเมล็ดมีการตัดแต่งกิ่ง เปรียบเทียบกับต้นติดตามแล้วจัดทรงพุ่มแบบ Open Shape และ แบบ V Shape พบว่าเมื่ออายุต้น 3.5 ปี มีการเจริญเติบโตทางลำต้นแตกต่างกันดังนี้

1. **เส้นรอบโคนต้น** จากการวัดเส้นรอบโคนต้นสะท้อนที่ความสูงจากพื้นดิน 10 เซนติเมตร พบว่าต้นสะท้อนเมล็ดไม่ตัดแต่งกิ่ง ต้นสะท้อนเมล็ดตัดแต่งยอดนำทุกปีรวม 3 ครั้ง และต้นติดตามจัดทรงพุ่มแบบ Open Shape มีเส้นรอบโคนต้นเฉลี่ยใกล้เคียงกัน คือ 34.8 34.2 และ 34.6 เซนติเมตร ตามลำดับ ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับต้นติดตามจัดทรงพุ่มแบบ V Shape ที่มีเส้นรอบโคนต้นต่ำสุด คือ 25 เซนติเมตร (ตารางที่ 1) ทั้งนี้เพราะลักษณะทรงพุ่มแบบ V Shape ต้นถูกควบคุมให้มีเพียง 2 กิ่ง ทำให้ชุดใบมีปริมาณน้อยกว่าการจัดทรงพุ่มแบบอื่น ส่งผลให้ความสามารถในการปรุงอาหารเลี้ยงต้นน้อย การเจริญเติบโตจึงต่ำกว่า

2. **ความสูง** พบว่าต้นที่ไม่ตัดแต่งกิ่งมีความสูงของต้นมากที่สุด คือ 672 เซนติเมตร ซึ่งไม่แตกต่างกับต้นสะท้อนเมล็ดตัดแต่งยอดนำทุกปีรวม 3 ครั้ง ที่มีความสูง 630 เซนติเมตร แต่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับต้นติดตามจัดรูปทรงพุ่มแบบ Open Shape มีความสูง 498 เซนติเมตร และต้นติดตามจัดรูปทรงพุ่มแบบ V Shape ที่มีความสูง 380 เซนติเมตรซึ่งต่ำที่สุด (ตารางที่ 1) ทั้งนี้อาจเพราะต้นสะท้อนเมล็ดตัดแต่งยอดนำทุกปีรวม 3 ครั้ง มียอดที่แตกใหม่จำนวนมาก จึงมีปริมาณของฮอร์โมนออกซินที่ตายอดปริมาณมาก ส่งผลให้ตั้งธาตุอาหารและฮอร์โมนไซโทไคนินมายังบริเวณยอด ทำให้ตายอดมีการแบ่งเซลล์สร้างผนังเซลล์มากขึ้น และเจริญเติบโตได้อย่างรวดเร็ว (สังคม, <http://webcache.googleusercontent.com>) จึงมีความสูงของต้นใกล้เคียงกับต้นที่ไม่ตัดแต่งกิ่ง ขณะที่ต้นติดตามจัดรูปทรงพุ่มแบบ Open Shape และแบบ V Shape มีความสูงต่ำกว่า อาจเพราะเป็นต้นติดตามได้รับอิทธิพลของตาข้าง ซึ่งเนื้อเยื่อเจริญด้านข้าง (lateral meristems) จะมีการเติบโตด้านเพิ่มขนาดทางเส้นผ่าศูนย์กลางมากกว่าความสูง เรียกว่า การเติบโตทุติยภูมิ (secondary growth) ในไม้ยืนต้นจะมีทรงพุ่มเตี้ยและแผ่กว้าง (ลดา, <http://www.rmutphysics.com/charud/general/1/silviculture/lesson3.1.htm>)

3. จำนวนกิ่ง พบว่าต้นพะเพาะเมล็ดไม่ตัดแต่งกิ่ง ต้นพะเพาะเมล็ดตัดแต่งยอดนำทุกปี รวม 3 ครั้ง และต้นติดตามจัดรูปทรงพุ่มแบบ Open Shape มีจำนวนกิ่ง 51.8 49.6 และ 53 กิ่ง ตามลำดับ และไม่แตกต่างกันทางสถิติ ขณะที่ต้นติดตามจัดรูปทรงพุ่มแบบ V Shape มีจำนวนกิ่งน้อยที่สุด คือ 17.2 กิ่ง ซึ่งมีความแตกต่างกับทุกกรรมวิธีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 1) ทั้งนี้เพราะต้นติดตามจัดรูปทรงพุ่มแบบ V Shape ถูกควบคุมจำนวนกิ่งให้มี 2 กิ่ง จึงทำให้มีจำนวนยอดใหม่น้อยตามไปด้วย

4. เส้นผ่านศูนย์กลางทรงพุ่ม พบว่าการตัดแต่งกิ่งและการติดตามไม่มีผลทำให้ขนาดของทรงพุ่มสะท้อนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยต้นพะเพาะเมล็ดไม่ตัดแต่งกิ่ง ต้นพะเพาะเมล็ดตัดแต่งยอดนำทุกปีรวม 3 ครั้ง ต้นติดตามจัดรูปทรงพุ่มแบบ Open Shape และต้นติดตามจัดรูปทรงพุ่มแบบ V Shape มีความกว้างของทรงพุ่มเท่ากับ 413 473 530 และ 520 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 1) ทั้งนี้อาจเพราะทุกกรรมวิธีมีจำนวนกิ่งไม่แตกต่างกัน จึงส่งผลให้ขนาดของทรงพุ่มไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 แสดงลักษณะต้นสะตอ อายุ 3.5 ปี ที่ได้จากการเพาะเมล็ด และสะตอติดตามจัดทรงพุ่ม แบบ Open Shape และ V Shape

กรรมวิธี	เส้นรอบโคน ต้น (ซม.)	ความสูง (ซม.)	จำนวนกิ่ง	เส้นผ่านศูนย์กลาง ทรงพุ่ม (ซม.)
ต้นพะเพาะเมล็ดไม่ตัดแต่งกิ่ง	34.8 a ^{1/}	672.0 a ^{1/}	51.8 a ^{1/}	413.0
ต้นพะเพาะเมล็ดตัดแต่งยอดนำทุกปี รวม 3 ครั้ง	34.2 a	630.0 ab	49.6 a	473.0
ต้นติดตามจัดรูปทรงพุ่มแบบ Open Shape	34.6 a	498.0 bc	53.0 a	530.0
ต้นติดตามจัดรูปทรงพุ่มแบบ V Shape	25.0 b	380.0 c	17.2 b	520.0
F-test	*	*	*	ns
CV (%)	1.95	46.05	1.28	47.82

ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

* มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

^{1/} ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ เปรียบเทียบโดยวิธี Duncan's new multiple range test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

1. ต้นพะเพาะเมล็ดที่ไม่ตัดแต่งกิ่งมีความสูงมากที่สุด และไม่แตกต่างกับต้นพะเพาะเมล็ดที่ตัดยอดนำทุกปีรวม 3 ครั้ง แต่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับต้นติดตามจัดทรงพุ่มแบบ Open Shape และแบบ V Shape ซึ่งต้น

ติดตามจัดทรงพุ่มแบบ Open Shape และ แบบ V Shape มีความสูงของต้นต่ำกว่าต้นเพาะเมล็ด 25.9 และ 43.5 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

2. ต้นติดตามจัดทรงพุ่มแบบ V Shape มีการเจริญเติบโตต่ำที่สุด ทั้งด้านเส้นรอบโคนต้น ความสูง เส้นผ่านศูนย์กลางทรงพุ่ม และจำนวนกิ่ง อย่างไรก็ตามอาจปลูกเป็นแถวคล้ายแนวรั้ว (คล้ายค้ำองุ่น) โดยอาจ กำหนดความสูงของต้นประมาณ 3-4 เมตร แล้วผูกปลายกิ่งกับแนวลวดที่ขึงตลอดแถว ทั้ง 2 ข้าง มีการตัดแต่งกิ่ง ทุกครั้งหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิต ซึ่งการจัดทรงพุ่มแบบนี้จะสามารถควบคุมคุณภาพของฝักสะอาดได้ดีกว่าแบบอื่น เพราะความสูงไม่มาก ทั้งนี้อาจได้ผลผลิตต่ำเพราะมีจำนวนยอดน้อย (สะอาดออกดอกที่ปลายยอด) แต่สามารถเพิ่ม ปริมาณต้นต่อพื้นที่ โดยใช้ระยะปลูก 4x6 เมตร

3. ในเบื้องต้นต้นติดตามจัดทรงพุ่มแบบ Open Shape มีการเจริญเติบโตดี ลักษณะทรงต้นต่ำ การแตกกิ่ง มากที่สุด และมีการแผ่กระจายของกิ่งรอบต้น

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

เพื่อใช้เป็นข้อมูลสำหรับการจัดการด้านเขตกรรมของสละโต เผยแพร่ให้นักวิจัย นักเรียน นักศึกษา ประชาชน และเกษตรกรผู้สนใจสำหรับประกอบอาชีพปลูกสละโตเชิงพาณิชย์

11. เอกสารอ้างอิง

กรมส่งเสริมการเกษตร . 2546. สถิติการปลูกไม้ผล - ไม้ยืนต้น ปี 2546. กรุงเทพฯ : กรมส่งเสริมการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

กวิศร์ วานิชกุล. 2546. การจัดทรงต้นและการตัดแต่งไม้ผล. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ.

นพ ศักดิ์เศรษฐ์. 2539. การให้น้ำของมังคุดที่มีการควบคุมทรงพุ่มที่แตกต่างกัน. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.

ปารณัฐ สุขสุทธิ. 2541. สละโต. จุลสารข้อมูลสมุนไพร 15(2): 2541

มนูญ ศิริพงษ์. 2531. สละโต. สำนักพิมพ์ฐานเกษตรกรรม. กรุงเทพฯ.

รวี เสธฐักดี. 2540. การจัดทรงพุ่มไม้ผล. วารสารเคหะการเกษตร 21(11): 42-52.

ลดดา พวงจิตร. การเติบโตและการพัฒนาของต้นไม้. เข้าถึงโดย <http://www.rmutphysics.com/charud/general/1/silviculture/lesson3.1.htm> วันที่ 4 เมษายน 2557

สุรีย์ ภูมิอมร และอนันต์ คำคง. 2540. ไม้สกุลสละโต : ทิศทางการวิจัยและพัฒนา. คณะทำงานและพัฒนาไม้ สกุลสละโต. กรุงเทพฯ. บริษัท เพ็ญฟ้า พรินต์ติ้ง จำกัด 2540.

สังคม เตชะวงศ์เสถียร. สรีรวิทยาการผลิตพืช ภาควิชาพืชศาสตร์และทรัพยากรการเกษตร สาขาพืชสวน
คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น เข้าถึงโดย [http://ag.kku.ac.th/suntec/
134101/4101%20Factors%0affecting%0G-D%20\(note\).pdf](http://ag.kku.ac.th/suntec/134101/4101%20Factors%0affecting%0G-D%20(note).pdf) วันที่ 4 เมษายน 2557

12. ภาคผนวก



ภาพผนวกที่ 1 ต้นพะยอมเมล็ดไม่ตัดแต่งกิ่ง
(กรรมวิธีที่ 1)



ภาพผนวกที่ 2 ต้นพะยอมเมล็ดตัดยอด
นำทุกปี รวม 3 ครั้ง (กรรมวิธีที่ 2)



ภาพผนวกที่ 3 ต้นติดตาจัดทรงพุ่ม แบบ Open Shape

(กรรมวิธีที่ 3)

ภาพผนวกที่ 4 ต้นติดตาจัดทรงพุ่ม แบบ V Shape

(กรรมวิธีที่ 4)