

การเจริญเติบโตของผลลองกอง

Aglaia dookoo Griff

Fruit Growth and Development of Longkong (*Aglaia dookoo* Griff.)

สุธัญญา จันทักสินopoulos และ สุรพงษ์ โกสียะจินดา¹

Suchanya Chantaksinopas and Suraphong Kosiyachinda

ABSTRACT

The study on fruit development of longkong (*Aglaia dookoo* Griff.) was carried out at Bhannara orchard in Su-ngai-padee district, Narathiwat province during April to September 1982. Experimental data showed that over 95% of fruit had 5 carpels. The growth curve from fruit set until maturity was in the single sigmoidal form, and the growth period was 14 weeks. The fruit shape during the growth period up to 13 weeks was global, and changed to spherical appearance a week after. The rind thickness increased after fruit set to the ninth week, then decreased slightly until maturity. The percentage of soluble solids (SS) in fruit juice increased gradually until week 14 with the maximum SS of 17%. Acid quantity decreased until the fruit became mature with 1% of titratable acids (TA) at week 15. Soluble solids/titratable acids ratio at the week 15 was 18.1. The harvesting period is recommended during week 14 to 16 after fruit set.

บทคัดย่อ

การศึกษาการเจริญเติบโตของผลลองกอง (*Aglaia dookoo* Griff.) ได้ดำเนินการตั้งแต่เดือนเมษายนถึงกันยายน พ.ศ. 2525 ที่สวน “พันธุ์นรา” อำเภอสุไหงปาดี จังหวัดนราธิวาส ข้อมูลที่ได้แสดงว่าผลลองกองจำนวนมากกว่า 95% มี 5 carpel การเจริญเติบโตของผลหลังการติดผลจนกระทั่งผลแก่เก็บเกี่ยวได้ เป็นแบบ single sigmoid โดยมีระยะเวลาในช่วงดังกล่าว 14 สัปดาห์ ลักษณะของผลเป็นรูปกลมแป้น ในระยะแรกของการเจริญเติบโตจนถึงสัปดาห์ที่ 13 และเปลี่ยนเป็นกลมในสัปดาห์ที่ 14 ตั้งแต่เริ่มติดผลจนถึงสัปดาห์ที่ 9 เปลือกมีความหนาเพิ่มขึ้น หลังจากนั้นความหนา

ลดลงจนผลแก่ หลังการติดผล เปอร์เซ็นต์ soluble solids (SS) ในน้ำคั้นของเนื้อผลเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ จนกระทั่งผลมีอายุได้ 14 สัปดาห์ โดย SS มีค่าสูงสุดคือ 17% ส่วนปริมาณกรดที่ไตเตรทได้ (TA) ลดลงจนกระทั่งผลแก่ และมีค่าเฉลี่ย 1% อัตราส่วนของ SS/TA มีค่าสูงสุดในสัปดาห์ที่ 15 คือ 18.1 การเก็บเกี่ยวเพื่อให้ผลของลองกองมีคุณภาพดี ควรดำเนินการในช่วงสัปดาห์ที่ 14-16 หลังการติดผล

คำนำ

ลองกอง (*Aglaia dookoo* Griff) เป็นผลไม้เมืองร้อนที่มีรสชาติอร่อย มีถิ่นกำเนิดแถบหมู่เกาะมาลายู ประเทศอินโดนีเซีย และประเทศฟิลิปปินส์ ส่วนในประเทศไทยพบที่อำเภอระแงะ จังหวัดนราธิวาส

¹ ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

(ไพโรจน์, 2522) ลองกองเป็นพืชในสกุลเดียวกับ
 ลำไย (สะอาด และคณะ, 2523) พืชในสกุลนี้ที่
 สังเกตเห็นความแตกต่างได้มีอยู่ 3 ชนิด คือ ลำไย
 (*Aglaia domesticum* Pelleg. หรือ *Lansium domes-
 ticum* Correa.) ลองกองและทุเรียน ผลลำไยค่อนข้าง
 เป็นรูปกลมรี (วิจิตร, 2526) เมื่อแกะเปลือกของผลที่
 สุกจะมียางสีขาวซึมออกมาจากเปลือก เนื้อมีรสหวาน
 อมเปรี้ยว ผลสุกของลองกองมีเปลือกสีเหลืองอ่อน
 และไม่มียางเมื่อแกะ ผลมีทั้งแบบกลมและรี มีเมล็ด
 น้อย เนื้อมีรสหวานและกลิ่นหอม ส่วนผลทุเรียนลักษณะ
 เด่นชัดคือเปลือกหนา เมื่อแกะเปลือกออกจะแตกเป็น
 ชิ้น ๆ ตาม carpel เนื้อมีรสหวานหอมน้อยกว่าลองกอง
 และในแต่ละผลมีเมล็ดขนาดใหญ่หลายเมล็ด

ลองกองมีลำต้นกลม เปลือกของลำต้นค่อนข้าง
 เรียบ โดยทั่วไปลำต้นที่เพาะจากเมล็ด เมื่อโตเต็มที่แล้ว
 สูงประมาณ 8-10 เมตร ทรงพุ่มชุกกว่าต้นที่ปลูก
 จากกิ่งทาบกิ่งหรือกิ่งตอน ต้นที่เพาะด้วยเมล็ดต้องมีอายุ
 ประมาณ 8-10 ปี จึงเริ่มติดผล ส่วนต้นที่ขยายพันธุ์
 โดยการทาบกิ่งหรือตอนกิ่งลำต้นสูง ประมาณ
 5-8 เมตร ทรงพุ่มค่อนข้างกว้างและแตกกิ่งก้านมาก
 จะเริ่มติดผลเมื่ออายุ 5-6 ปี จำนวนผลที่ติดในปีแรก
 มีน้อยแต่เพิ่มขึ้นเมื่อต้นมีอายุมากขึ้น ลองกองขึ้นได้ดี
 ในดินร่วนปนดินเหนียวที่มีอินทรีย์วัตถุในดินมาก
 ระดับน้ำใต้ดินสูงและอากาศมีความชุ่มชื้นสูง ฝนตก
 สม่าเสมอตลอดปี ลักษณะภูมิอากาศเช่นนี้ได้แก่ บริเวณ
 ภาคใต้ของประเทศไทย เช่น จังหวัดนราธิวาส ยะลา
 ปัตตานี และสงขลา นอกจากนี้ยังมีการปลูกลองกอง
 มากในบางจังหวัด เช่น จันทบุรี ระยอง และอุดรธานี
 ลองกองมีใบรวม ซึ่งมีใบย่อย 5 ใบ ช่อดอกเป็นแบบ
 spike ที่อาจเกิดเดี่ยว ๆ หรือเป็นกลุ่มประมาณ 2-10
 ช่อ ดอกเกิดตามกิ่งขนาดใหญ่และตามลำต้น กลีบ
 เลี้ยงมี 5 กลีบ ก้านของเกสรตัวผู้สั้นมี 10 อัน โดยมีฐาน
 หลอมรวมกัน ผลไม้สกุลนี้ทั้งผลที่มีเมล็ดและไม่มี
 เมล็ด เนื่องจาก microsporogeneous tissue ฝ่อก่อน
 เจริญไปเป็น pollen grain (Bernardo และคณะ, 1961)
 โดยปกติต้นลองกองในจังหวัดนราธิวาสเริ่มออกดอก

ราวปลายเดือนเมษายน และอีก 4-5 เดือนต่อมาผล
 จะแก่และเก็บเกี่ยวได้ Carangel และ Arnaldo (1957)
 รายงานว่าในเนื้อของพืชสกุลลำไยมีปริมาณของ
 น้ำตาล reducing มากกว่า non-reducing โดยอยู่ใน
 รูปของน้ำตาลกลูโคสเป็นส่วนใหญ่ ส่วนกรดที่พบคือ
 กรดซิตริก (Pantastico และคณะ, 1968) ซึ่งกรดนี้
 ยังพบในผลไม้ชนิดอื่นอีก เช่น ส้ม มะนาว ฝรั่ง สับปะรด
 ทับทิม สตรอเบอร์รี่ และรัสเซีย (Ulrich, 1970)

รูปแบบของการเจริญเติบโตของผลไม้ทั่วไปเท่า
 ที่มีรายงาน พอจะแยกได้เป็น 2 แบบ คือ single sigmoid
 curve ซึ่งมีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วเพียงช่วงเดียว
 เช่น ใน อโวคาโด (Schroeder, 1953) ส้ม (Bain,
 1958) อีกแบบหนึ่งคือ double sigmoid curve โดย
 มีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วในช่วงแรกและช่วงหลัง
 ระหว่างช่วงทั้งสองมีการเจริญเติบโตค่อนข้างช้า เช่น
 ในพวก stone fruit และผลไม้ไม่ใช่ stone fruit เช่น
 มะเดื่อ และองุ่น เป็นต้น

ด้วยเอกสารรายงานเรื่องลองกองมีไม่มาก การ
 ศึกษาการเจริญเติบโตของผลไม้ชนิดนี้ จะทำให้ทราบถึง
 การเปลี่ยนแปลงในระยะต่าง ๆ ของผล อันจะเป็น
 ประโยชน์ในการปรับปรุงทั้งด้านปริมาณและคุณภาพ
 ของผลลองกองในอนาคตต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

การศึกษาผลลองกองครั้งนี้ได้รับการอนุเคราะห์
 จากสวน “พันธุ์นรา” อำเภอสุไหงปาดี จังหวัดนราธิวาส
 โดยดำเนินการศึกษาตั้งแต่เดือนเมษายนถึงกันยายน
 พ.ศ. 2525 ทั้งนี้ทำการคัดเลือกช่อดอกจากต้นที่มี
 อายุใกล้เคียงกัน (ประมาณ 10-12 ปี) สูง 6-8 เมตร
 จำนวน 8 ต้น โดยสุ่มช่อดอกบานพร้อมกันและขนาด
 ของช่อดอกสม่ำเสมอ ต้นละ 5 ช่อ ทำการเก็บเกี่ยวครั้งละ
 8 ผล ทุกสัปดาห์ ใช้ผลบริเวณตรงกลางช่อ ช่อละ 1
 ผล นำผลมาบรรจุใส่กล่องพลาสติก แช่กล่องพลาสติก
 ในกระติกน้ำแข็งที่บรรจุน้ำแข็งจนเต็ม จากนั้นทำการ
 ขนส่งจากสวนไปยังภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร
 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน ด้วยรถโดยสาร

ปรับอากาศ รวมเวลาในการขนส่งจากสวนถึงห้องปฏิบัติการภาคพืชสวนประมาณ 20 ชั่วโมง นำผลลองกองมาศึกษาโดยวัดขนาดของความกว้างและความสูงของผล ความหนาของเปลือก จำนวนเมล็ด น้ำหนักผล น้ำหนักเนื้อและน้ำหนักเปลือก น้ำหนักของเนื้อผลมาวัดเปอร์เซ็นต์ soluble solids ด้วย hand refractometer และอีกส่วนหนึ่งนำมาทำการไตเตรท เพื่อหาปริมาณกรดด้วยสารละลาย NaOH 0.09 N มี phenolphthalein 1% เป็น indicator แล้วนำมาคำนวณหาค่าเปอร์เซ็นต์กรดในรูปของกรดซิตริก

ผล

การเจริญเติบโตของผลลองกองตั้งแต่เริ่มติดผลจนผลแก่เต็มที่ พร้อมทั้งเก็บเกี่ยวได้ ใช้เวลา 14-16 สัปดาห์ โดยมี การเปลี่ยนแปลงของเจริญเติบโตดังนี้

1. ลักษณะทั่วไปเมื่อเริ่มติดผล

จากการติดตามการบานของลองกองพบว่า ดอกที่อยู่บริเวณกลางช่อบานก่อนแล้วตามด้วยการบานของดอกที่อยู่โคนช่อและปลายช่อ ตามลำดับ เมื่อผลมีอายุหลังจากดอกบาน 1 สัปดาห์ กลีบดอกหลุดและร่วงส่วนหลอดละอองเกสรตัวผู้เหี่ยวแล้วหลุดร่วงหรือบางกรณีอาจยังคงติดอยู่ชั่วระยะหนึ่งแล้วจึงหลุดร่วงไปในที่สุด กลีบเลี้ยงมีสีเขียวติดอยู่ที่ขั้วผลอย่างถาวร ผลบริเวณปลายช่อมักร่วงเป็นส่วนมาก

2. การเปลี่ยนแปลงของผลลองกองทั้งผล

รูปแบบการเจริญเติบโตของผลลองกองจากการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักของผล (ภาพที่ 1) เป็นแบบ single sigmoid curve เมื่อเริ่มติดผลอายุได้ 1 สัปดาห์ ความกว้างและความสูงโดยเฉลี่ยของผลลองกองเท่ากับ 4.7 และ 3.4 มิลลิเมตรตามลำดับ แล้วเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วเป็น 37.0 และ 36.9 มิลลิเมตร ในสัปดาห์ที่ 13 หลังจากนั้นการเจริญเติบโตทางด้านกว้างและด้านสูงของผลมีการเปลี่ยนแปลงน้อยมาก คือ ในสัปดาห์ที่ 15 มีค่าเฉลี่ย 37.9 และ 37.7 มิลลิเมตร อัตราส่วนระหว่างความกว้างต่อความสูงของผลในสัปดาห์ที่ 1-13 มีค่าสูงกว่า 1 มาก คือ 1.33-1.07 (ภาพที่ 1)

ทำให้ลักษณะของผลลองกองในระยะแรกเป็นมาก หลังจากนั้นความป็นน้อยลง โดยมีอัตราส่วนเข้าใกล้ 1 จนถึงสัปดาห์ที่ 15 และ 16 และมีค่าเท่ากับ 1 หลังจากสัปดาห์ที่ 16 ผลลองกองเริ่มร่วง

ในสัปดาห์แรกของการติดผล น้ำหนักผลโดยเฉลี่ยเท่ากับ 0.63 กรัม (ภาพที่ 1) แล้วค่อย ๆ เพิ่มขึ้น 5.25 กรัมในสัปดาห์ที่ 8 หลังจากนั้นน้ำหนักผลเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วจนถึงสัปดาห์ที่ 14 โดยมีค่าเฉลี่ย 31.68 กรัม หลังจากนั้นน้ำหนักของผลมีค่าเปลี่ยนแปลงน้อยมาก

3. การเปลี่ยนแปลงส่วนของเปลือก

ความหนาเปลือกของผลลองกอง เริ่มวัดค่าได้ในสัปดาห์ที่ 5 คือ มีค่าเฉลี่ย 2 มิลลิเมตร แล้วมีการเจริญเติบโตเพิ่มขึ้นอย่างช้า ๆ จนกระทั่งสัปดาห์ที่ 9 ซึ่งเปลือกมีความหนามากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 2.76 มิลลิเมตร หลังจากนั้นการเปลี่ยนแปลงความหนาของเปลือกจะลดลงตามลำดับ จนกระทั่งผลมีอายุเก็บเกี่ยวได้ระหว่างสัปดาห์ที่ 14-16 ก็จะมีค่าเฉลี่ย 1.17-1.18 มิลลิเมตร (ภาพที่ 1) ส่วนน้ำหนักเปลือกเริ่มวัดค่าได้ในสัปดาห์ที่ 5 เช่นกัน มีน้ำหนักเฉลี่ย 1.5 กรัม แล้ว เพิ่มขึ้นตามลำดับอย่างช้า ๆ จนสัปดาห์ที่ 13-16 น้ำหนักเปลือกของผลค่อนข้างคงที่ โดยมีค่าเฉลี่ยระหว่าง 6.65-6.91 กรัม

ผลอ่อนมีเปลือกสีเขียวและเปลือกเริ่มเปลี่ยนสีเมื่อผลมีอายุ 10 สัปดาห์ แต่ปรากฏไม่ทั่วทั้งผล โดยมีสีเหลืองปนอยู่บ้างในผลที่มีสีเขียว หลังจากนั้นสีเหลืองปรากฏมากขึ้นตามลำดับ โดยมีสีเขียวลดลงจนในที่สุดมีสีเหลืองอ่อนทั่วทั้งผลในสัปดาห์ที่ 13 เปลือกที่มีสีเหลืองยังคงมีบางอยู่บ้างในปริมาณที่น้อยกว่าเปลือกที่มีสีเขียว และยังไม่ไหลออกมาอีกเมื่อแกะเปลือกในผลที่มีอายุ 14 สัปดาห์ ซึ่งเป็นระยะที่ผลแก่เต็มที่และเป็นที่ยอมรับของตลาด

4. จำนวน Carpel และเมล็ด

เมื่อศึกษาจำนวน carpel ของผลลองกองทั้งหมด 96 ผล พบว่า 92 ผลมี 5 carpels และ 4 ผล มี 4 carpels (ตารางที่ 1)

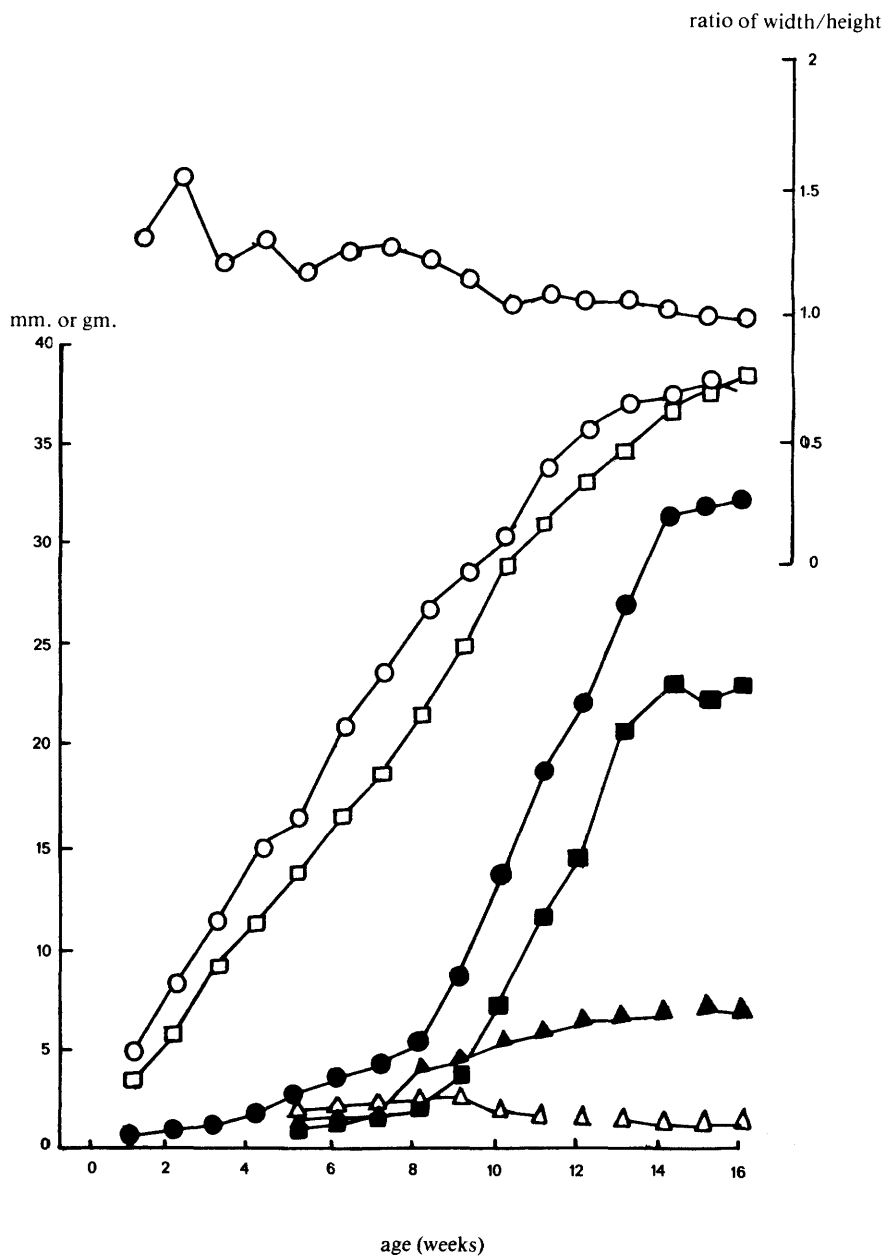


Figure 1 Change of longkong from fruit set to maturity :
 fruit width (○—○), fruit height (—), peel
 thickness (△—△) fruit weight (●—●),
 flesh weight (■—■), peel weight (▲—▲)
 and ratio of fruit width and height (○—○)

ส่วนการศึกษาเกี่ยวกับเมล็ดพบว่า ผลลองกองมีเมล็ดน้อย โดยมีเมล็ดลีบเป็นส่วนใหญ่ ในระยะ 4 สัปดาห์แรกของการเจริญเติบโตส่วนของเมล็ดเจริญช้ามาก และมีขนาดเล็กเห็นไม่ชัดเจน บางผลพบเพียงรอยเท่านั้น ระยะที่มองเห็นเมล็ดชัดเจนเริ่มตั้งแต่สัปดาห์ที่ 5 จากการศึกษาจำนวนเมล็ดของผลลองกองทั้งหมด 96 ผล มีเมล็ดทั้งสิ้น 476 เมล็ด โดยแบ่งเมล็ดออกเป็น 3 ขนาด คือ เมล็ดลีบ เมล็ดขนาดเล็ก และเมล็ดขนาดใหญ่ (ภาพที่ 2) ซึ่งเมล็ดลีบเป็นเมล็ดที่ไม่มีการพัฒนา

ตามการเจริญเติบโตของผลเห็นเพียงรอยสีน้ำตาล พบว่ามีจำนวน 77.9% (ตารางที่ 1) เมล็ดขนาดเล็กมีลักษณะแบนแะออกจากเนื้อผลไม้เมื่อผลเจริญเต็มที่ เมล็ดมีความหนาไม่เกิน 3 มิลลิเมตร หนักไม่เกิน 0.5 กรัม พบว่ามีจำนวน 20% ส่วนเมล็ดขนาดใหญ่ซึ่งมีการเจริญเติบโตตามการเจริญของผล เมื่อผลเจริญเต็มที่เมล็ดมีความหนาตั้งแต่ 3 มิลลิเมตร ขึ้นไป น้ำหนักเมล็ด 0.5 กรัมขึ้นไป พบจำนวนน้อยที่สุด คือ 1.9%

Table 1 Fruit with different number of carpels and percentage of seed size from 96 fruit

Parts of fruit	fruit (%)	seed size (%)
carpel/fruit		
4	4.17	
5	95.83	
seed size		
abortive		77.94
small		20.17
large		1.89



Figure 2. Fruit flesh is opaquely white at week 7 and becomes translucent at week 14 which is the harvesting stage.

Seeds are of 3 sizes, 1: abortive, 2: small and 3: large.

5. การเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักเนื้อผล เปอร์เซ็นต์ soluble solids (SS) และปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ (TA)

การเก็บตัวเลขของเนื้อผลเริ่มกระทำได้ในสัปดาห์ที่ 5 ของการเจริญเติบโตซึ่งมีน้ำหนักโดยเฉลี่ย 1.24 กรัมต่อผล (ภาพที่ 1) แล้วเพิ่มขึ้นอย่างช้า ๆ จนถึง

สัปดาห์ที่ 9 โดยมีค่าเฉลี่ย 3.9 กรัม หลังจากนั้นก็มีค่าเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วจนถึงสัปดาห์ที่ 14 โดยมีน้ำหนักเฉลี่ย 23 กรัม และหลังจากสัปดาห์ที่ 14 จนกระทั่งผลแก่เก็บเกี่ยวได้ น้ำหนักของเนื้อผลมีค่าเปลี่ยนแปลงน้อยมาก ส่วนลักษณะเนื้อของผลมีสีขาวขุ่นในขณะที่ผลยังมีอายุน้อยและเนื้อใสขึ้นในสัปดาห์ที่ 14 ซึ่งเป็น

Soluble solids (%) and SS/TA ratio

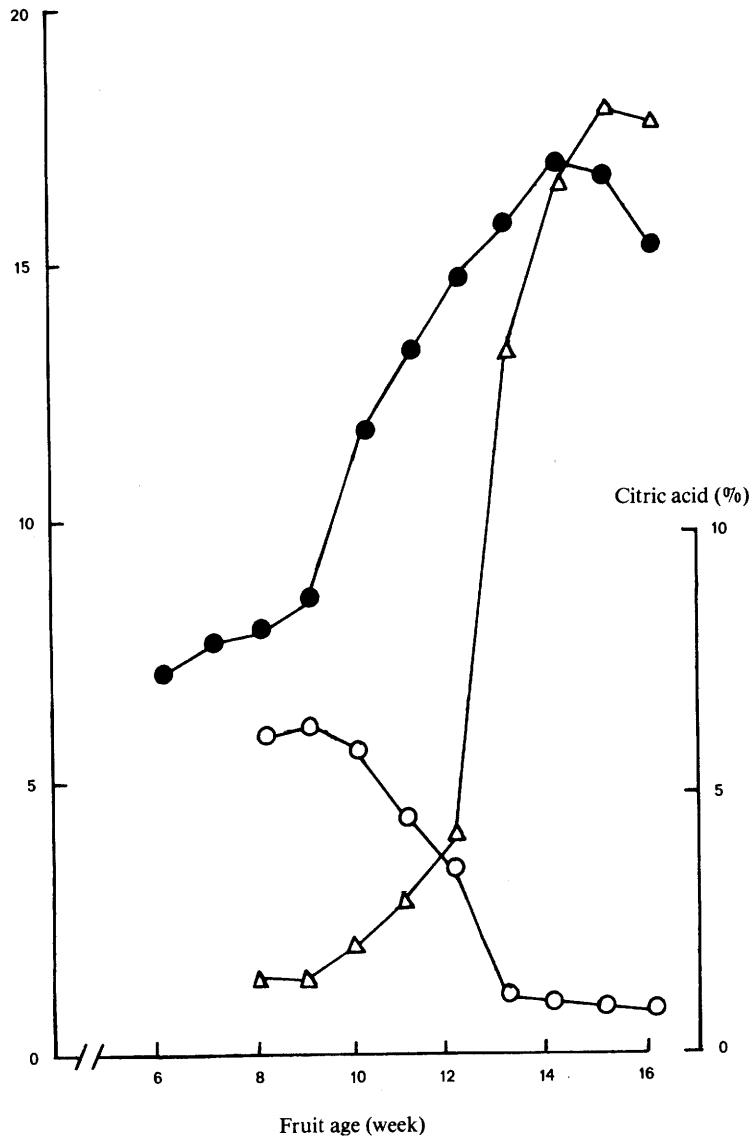


Figure 3. Change of soluble solids (●—●) titrable acids (○—○) and SS/TA ratio (△—△) of longkong flesh at different ages from fruit set.

ระยะที่ผลแก่รับประทานได้ (ภาพที่ 2)

น้ำหนักจากเนื้อผลมีปริมาณพอเพียงสำหรับการวัด SS ได้ตั้งแต่สัปดาห์ที่ 6 โดยมีค่าเฉลี่ย 7.2% (ภาพที่ 3) ค่าของ SS เพิ่มขึ้นจากสัปดาห์ที่ 6 อย่างช้า ๆ ถึงสัปดาห์ที่ 9 ซึ่งมีค่า 8.6% หลังจากนั้น SS มีอัตราเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วจนถึงสัปดาห์ที่ 14 โดยมีค่าสูงสุดคือ 17% แต่สัปดาห์ที่ 15 และ 16 ค่า SS กลับลดลง

ในการหาเปอร์เซ็นต์การคั้น น้ำหนักจากเนื้อผลมีปริมาณไม่พอเพียงที่จะได้ตรงที่ได้ในช่วง 7 สัปดาห์แรก ดังนั้น ค่าแรกจึงกระทำได้ในสัปดาห์ที่ 8 ซึ่งปริมาณของกรดซิตริกมีค่า 6% (ภาพที่ 3) ปริมาณกรดมีการเปลี่ยนแปลงเล็กน้อยระหว่างสัปดาห์ที่ 9-10 แต่การเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นมากในช่วงสัปดาห์ที่ 10-13 โดยปริมาณกรดลดลงเหลือ 1.18% หลังจากสัปดาห์ที่ 13 ปริมาณกรดลดลงอย่างช้า ๆ เหลือ 1 และ 0.86% ในสัปดาห์ที่ 14 และ 16

เมื่อหาอัตราส่วนระหว่าง SS/TA ของน้ำหนักจากเนื้อผลลองกอง พบว่าในสัปดาห์ที่ 8 และ 9 มีค่าต่ำมากคือ 1.33 และ 1.35 ทำให้เนื้อของผลลองกองมีรสเปรี้ยวมาก หลังจากสัปดาห์ที่ 9 ค่าเพิ่มขึ้นอย่างช้า ๆ จนถึงสัปดาห์ที่ 12 มีค่า 8.16 ซึ่งพบว่าความเปรี้ยวลดลง หลังจากนั้นอัตราส่วนมีค่าเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว และมีค่าสูงสุดในสัปดาห์ที่ 15 คือ 18.1

วิจารณ์

ลองกองมีดอกขนาดเล็ก กลีบดอกหนา มีการขยายตัวของกลีบดอกค่อนข้างช้า ในการติดตามการบานของดอกจึงไม่อาจดูได้ง่ายด้วยตาเปล่า หลังจากติดผล กลีบเลี้ยงยังคงติดอยู่ที่ขั้วผลอย่างถาวรคล้ายกับผลมังคุด จำนวนการติดผลของแต่ละช่อไม่แน่นอน และผลที่บริเวณปลายช่อมักร่วงเป็นส่วนมาก ที่เป็นนี้อาจเนื่องมาจากอาหาร และฮอร์โมนจากใบที่ส่งมายังช่อดอกในปริมาณจำกัด โดยผลที่มีอายุมากกว่าและอยู่ใกล้โคนช่อมีโอกาสแบ่งและแย่งไปใช้ในการพัฒนาผลก่อนผลที่อยู่ปลายช่อซึ่งมีอายุน้อย

กว่า จึงได้รับสารอาหารและฮอร์โมน ไม่เพียงพอ ทำให้เกิดการร่วงได้ (สุรนนต์, 2528)

การเจริญเติบโตของผลลองกองเป็นแบบ simple sigmoid curve ซึ่งมีลักษณะเช่นเดียวกับที่พบในผลไม้ชนิดอื่น ๆ เช่น ลิ้นจี่ ลำไย (Bollard, 1970) และเงาะ (กวิศร์, 2523) ซึ่งต่างจากพวก stone fruit ที่มีการเจริญเติบโตของผลแบบ double sigmoid curve ได้แก่ ท้อ พลับ เนกทารีน เซอร์รี่ เป็นต้น (Leopold และ Kriedemann, 1975)

อาจกล่าวได้ว่า ลองกองมีผลละ 5 carpels ซึ่งพบถึง 95% พวกที่มี 4 carpels พบจำนวนน้อยมาก ขนาดของ carpel สัมพันธ์กับขนาดของเมล็ดที่อยู่ใน carpel นั้น โดยที่ carpel ใดมีเมล็ดใหญ่ carpel นั้นก็มีขนาดใหญ่ตามการเจริญของเมล็ด ทั้งนี้เข้าใจว่าเป็นเพราะอิทธิพลของ auxin จากเมล็ดเช่นเดียวกับการเจริญเติบโตของผลสตอเบอร์รี่ หรือผลแอปเปิล

การเปลี่ยนสีเปลือกของผลลองกองเปลือกเปลี่ยนสีเมื่อผลมีอายุได้ 10 สัปดาห์ โดยเปลี่ยนจากสีเขียวเป็นเขียวอมเหลือง จนกระทั่งสีเหลืองสม่ำเสมอทั่วทั้งผลในสัปดาห์ที่ 14 รวมเป็นเวลานาน 4 สัปดาห์ ซึ่งพบว่า การเปลี่ยนสีนี้มีความสัมพันธ์กับการเพิ่มขึ้นของอายุผล ตลอดจนการเปลี่ยนแปลงเปอร์เซ็นต์ SS และเปอร์เซ็นต์ TA เมื่อเปลือกเปลี่ยนสีหมดทั่วทั้งผล แสดงว่าผลลองกองแก่ได้ที่เหมาะสมสำหรับการเก็บเกี่ยว %SS มีค่าสูงและปริมาณกรดมีค่าใกล้เคียง 1% โดยอัตราส่วนของ SS/TA มีค่า 17 ซึ่งอยู่ในระดับที่พอเหมาะในการรับประทาน

การเก็บเกี่ยวผลลองกองอาจเริ่มกระทำได้ตั้งแต่สัปดาห์ที่ 14-16 โดยใช้การสังเกตการเปลี่ยนสีของเปลือกที่มีสีเหลืองอ่อนทั่วทั้งผล ไม่มีสีเขียวปนเลย และเมื่อแกะเปลือกของผลไม่มียางปรากฏให้เห็น เนื้อของผลมีกลิ่นหอมและรสหวาน โดยมีรสเปรี้ยวปนอยู่น้อยมาก ผลลองกองที่ได้รับแสงแดดส่องกระทบโดยตรงตลอดวันมักปรากฏสีเหลืองเร็วกว่า ทั้ง ๆ ที่ผลยังไม่อยู่ในระยะแก่เก็บเกี่ยวได้ ที่เป็นเช่นนี้แสดงว่า แสงเป็นปัจจัยสำคัญประการหนึ่งที่มีต่อการเปลี่ยน

แปลงสีของผิวเปลือก ดังนั้นการตัดสินคุณภาพของผลลองกองโดยใช้การสังเกตการเปลี่ยนสีของเปลือกเพียงอย่างเดียวไม่ได้ ต้องพิจารณาการเปลี่ยนแปลงหลายด้านประกอบกัน ดังที่ได้กล่าวมาแล้ว

รสชาติของเนื้อผลซึ่งวัดได้จากการชิม โดยที่เนื้อผลมีรสหวานเพิ่มขึ้นเมื่อผลมีอายุมากขึ้นซึ่งสัมพันธ์กับค่า SS ที่เพิ่มขึ้น และ TA ที่ลดลง ทั้งนี้ความหวานของผลที่เพิ่มขึ้น อาจเนื่องจากปริมาณคาร์โบไฮเดรตที่มีอยู่ในผลถูก hydrolysed เกิดเป็นน้ำตาลพวก glucose และ fructose (Carangel และ Arnaldo, 1957) ทำให้เปอร์เซ็นต์ SS สูงขึ้น ส่วน TA มีค่าลดลงตลอดระยะการเจริญเติบโต เช่นเดียวกับผลไม้ที่มีรสหวานทั่วไป เช่น เงาะ และ มังคุด (กวิศร์, 2523)

สรุป

1. การบานของดอกลองกอง เริ่มจากบริเวณกลางช่อก่อน ตามด้วยการบานของดอกที่อยู่โคนช่อและปลายช่อ ตามลำดับ

2. การเจริญเติบโตของผลลองกองตั้งแต่เริ่มติดผลจนกระทั่งผลแก่เก็บเกี่ยวได้ ใช้เวลา 14-16 สัปดาห์

3. ลองกองแต่ละผลมี 5 carpels

4. การเจริญเติบโตของผลลองกองเป็นแบบ single sigmoid curve

5. ความหนาของเปลือกเพิ่มขึ้นตั้งแต่เริ่มติดผลจนถึงสัปดาห์ที่ 9 หลังจากนั้น ความหนาของเปลือกลดลงอย่างช้า ๆ จนกระทั่งผลแก่ ส่วนน้ำหนักของเปลือกเพิ่มขึ้นตลอดระยะของการเจริญเติบโต

6. soluble solids ในน้ำคั้นของเนื้อผลมีค่าเพิ่มขึ้นตลอดเวลา จนกระทั่งผลแก่ (สัปดาห์ที่ 14) หลังจากนั้นเริ่มต่ำลง แต่ปริมาณกรดมีค่าลดลงตลอดระยะของการเจริญเติบโต โดยมีอัตราส่วนของ SS/TA สูงที่สุดในสัปดาห์ที่ 15 คือ 18.1

คำนิยม

ผู้เขียนใคร่ขอขอบพระคุณ รศ. อรรถ บุญนิธิ แห่งภาควิชาพฤกษศาสตร์ และ รศ.ดร.สายชล เกตุษา แห่งภาควิชาพืชสวน ที่ได้ช่วยกรุณาตรวจแก้ไข และให้คำแนะนำในการศึกษาและเขียนบทความนี้ และขอขอบพระคุณคุณสุนทร พันธุ์รา และคุณปริดา สิมสิริวงษ์ เจ้าของสวนพันธุ์รา ตำบลโต๊ะเต็ง อำเภอสุไหงปาดี จังหวัดนราธิวาส ที่ให้ใช้สถานที่และผลลองกองเพื่อใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เอกสารอ้างอิง

- กวิศร์ วานิชกุล. 2523 การศึกษาการเจริญเติบโตของผลและดัชนีการเก็บเกี่ยว การเปลี่ยนแปลงหลังเก็บเกี่ยวของผลเงาะพันธุ์สีชมพู. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. ไพโรจน์ มาศผล. 2522. ลองกอง, วิทยาศาสตร์ของพืชสวน 3 : 70-71
- วิจิตร วังใน. 2526. ชนิดและพันธุ์ไม้ผลเมืองไทย. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 103 น.
- สะอาด บุญเกิด, จร สดการ และทิพย์พรรณ สดการ. 2523. ชื่อพรรณไม้ในเมืองไทย. ม.จิระการพิมพ์, กรุงเทพฯ. 658 น.
- สุรนนท์ สุภัทรพันธุ์. 2526. สรีรวิทยาของการเจริญเติบโตของพืชสวน. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 155 น.
- Bain, J.M. 1958. Morphological, anatomical and physiological changes in the developing fruit of the Valencia Orange. (Citrus sinensis L.) Osbeck. Austr. J. 6 (1) : 1-24.
- Bernado, F.A., C.C. Jensen and D.A. Ramirez. 1961. Parthenocarpy and apomixis in L. domesticum Correa. Phil. Agr. 44: 415-421.
- Bollard, E.G. 1970. The physiology and nutrition of developing fruit, pp.387-425. A.C. Hulme

- (ed). The Biochemistry of Fruits and Their Products. Vol. 1, Academic Press, London.
- Carangel, Jr. A.R. and S.R. Arnaldo. 1957. The sugars of lanzones. Phil. Agr. 40 : 574-575.
- Leopold, C.A. and P.E. Kriedemann. 1975. Plant Growth and Development. Tata McGraw-Hill, New Delhi. 545 p.
- Pantastico, ER.B., D.B. Mendoza and R.M. Abilay. 1986. Some chemical and physiological changes during storage of lanzon (*L.domesticum* Correa.) Phil. Agr. 52 (7) : 505-517.
- Schroeder, C.A. 1953. Growth and development of the avocado fruit. Proc. Am. Soc. Hort. Sci. 61 : 103-109.
- Ulrich, R. 1970. Organic acids, pp. 1-27 In A.C. Hulme (ed.) The Biochemistry of Fruits and Their Products. Vol. 1 Academic Press. London.