

การยืดอายุการเก็บรักษาลางสาดภายใต้สภาพดัดแปลงบรรยากาศ
Prolonging storage life of langsat under modified atmosphere conditions

สมภพ พัทดิพันธ์¹
Somphop Phatdiphani¹

Abstract

Langsat kept under modified atmosphere, packed in trays with out plastic (control), packed in non-perforated plastic, packed in perforated plastic with 4, 6 and 8 holes respectively at 18° C, 90%RH was studied. It was found that packed in perforated plastic with 4 holes could extend the shelf life of langsat until 12 days, longer than the packed in trays with out plastic (control) it could extend only 4 days, Fruit drop of langsat was not significant different for all treatments. However, a trend emerged which showed that fruit packed in perforated plastic with 4 holes was better than that treated by other treatments. It was found that fruit rot and off-flavor scores of fruit packed in perforated plastic with 4 holes were less, while preference scores were higher than that in other treatments. There were no significant differences of weight loss, color change, TA, TSS, of all treatments.

Keywords: modified atmosphere, Langsat, storage life

บทคัดย่อ

การทดลองการยืดอายุการเก็บรักษาซอผลกลางสาดภายใต้สภาพดัดแปลงบรรยากาศ โดยบรรจุซอผลกลางสาดในถาดไม่ห่อฟิล์มพลาสติก (control) ห่อหุ้มด้วยฟิล์มพลาสติกไม่เจาะรู ห่อหุ้มด้วยฟิล์มพลาสติกเจาะรู 4 6 และ 8 รูตามลำดับ เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 18 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 95 เปอร์เซ็นต์พบว่า ซอผลกลางสาดที่ห่อหุ้มด้วยฟิล์มพลาสติกเจาะรู 4 รู สามารถยืดอายุการเก็บรักษาได้นาน 12 วัน และเก็บได้นานกว่า การบรรจุซอผลกลางสาดลงในถาดไม่ห่อฟิล์มพลาสติก (control) ซึ่งมีอายุการเก็บรักษาได้เพียง 5 วัน ในการทดลองไม่พบความแตกต่างทางสถิติของการหลุดร่วงของซอผลกลางสาด อย่างไรก็ตามมีแนวโน้มว่าการเก็บรักษาโดยห่อหุ้มด้วยฟิล์มพลาสติกเจาะรู 4 ให้ผลดีที่สุด เนื่องจากพบการเน่าของผล กลิ่น และรสชาติที่ผิดปกติน้อยกว่า แต่มีการยอมรับของผู้ชิมสูงกว่าที่รีตเมนต์อื่นๆ การทดลองไม่พบความแตกต่างของ การเสียน้ำหนัก การเปลี่ยนสี ปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ในทุกที่รีตเมนต์

คำสำคัญ: สภาพดัดแปลงบรรยากาศ ลางสาด อายุการเก็บรักษา

คำนำ

ลางสาด (Langsat, *Lansium domesticum* Correa) เป็นไม้ผลที่มีถิ่นกำเนิดในเขตร้อนแถบหมู่เกาะมลายู อินโดนีเซียและฟิลิปปินส์ (Ramingwong, 2001) จังหวัดอุดรธานีเป็นจังหวัดที่มีการปลูกลางสาดจำนวนมากซึ่งมีสภาพภูมิประเทศเป็นพื้นที่ภูเขา สภาพอากาศแบบร้อนชื้นเหมาะสำหรับการเจริญเติบโตของลางสาดซึ่งเป็นไม้ผลเศรษฐกิจของจังหวัด (สมภพ และคณะ 2549) ผลของลางสาดเมื่อแก่เต็มที่จะมีกลิ่นหอม และมีสีเหลืองนวลเข้ม ควรรับประทานทันทีเมื่อเด็ดพวง ลางสาดออกจากกิ่งแล้ว การบรรจุในภาชนะต้องทำด้วยความประณีต และระมัดระวังเป็นพิเศษ เนื่องจากลางสาดเป็นไม้ผลที่มีผิวบาง เปลี่ยนเป็นสีดำได้ง่าย เชื้อราเข้าทำลายในช่วงระหว่างการบรรจุและขนส่งได้ ผลลางสาดที่แก่จัดจะหลุดออกจากขั้วได้ง่าย ซึ่งจะเป็นช่องทางเข้าทำลายของเชื้อรา ทำให้การเก็บรักษาหลังการเก็บเกี่ยวสั้น ส่งผลต่อผู้บริโภคปฏิเสธการเลือกซื้ออันเนื่องมาจากตำหนิที่เกิดขึ้นบนผิวลางสาด

การห่อหุ้มด้วยฟิล์มพลาสติกเพื่อลดการสูญเสีย และควบคุมอัตราการหายใจเป็นการเก็บรักษาลางสาดภายใต้สภาพดัดแปลงบรรยากาศ ฟิล์มชนิดนี้ยืดหยุ่นได้และเกาะติดกันเองได้ดีทำจาก LDPE นอกจากการห่อหุ้มด้วยฟิล์มพลาสติกส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงภายในผลผลิตแล้ว ในทางการค้ายังนิยมบรรจุเพื่อส่งต่อการจำหน่ายในตลาดขายปลีก ดังนั้นในการทดลองนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาหาสภาพดัดแปลงบรรยากาศที่เหมาะสมในการยืดอายุการเก็บรักษาของลางสาด เพื่อเป็นประโยชน์และเป็นแนวทางในการพัฒนาศึกษาวิจัยเพื่อปรับปรุงคุณภาพของลางสาดเพื่อการจำหน่ายและส่งออกต่อไป

¹ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี อุดรธานี 53000

¹ Faculty of Agriculture, Uttaradit Rajabhat University, Uttaradit, 53000

อุปกรณ์และวิธีการ

ผลลางสาดเก็บเกี่ยวจากสวนเกษตรกรในอำเภอลับแลจังหวัดอุตรดิตถ์ ทำการคัดเลือกข้อผลที่มีสีเหลืองนวล สม่ำเสมอ ขนาดใกล้เคียงกัน น้ำหนักลางสาดแต่ละข้อประมาณ 300-400 กรัม และไม่มีตำหนิหรือบาดแผล จุ่มลงในสารละลาย Benomyl ความเข้มข้น 500 ppm เป็นเวลา 5 นาที จากนั้นผึ่งให้แห้ง แล้วทำการห่อหุ้มด้วยฟิล์มพลาสติกไม่เจาะรู ห่อหุ้มด้วยฟิล์มพลาสติกเจาะรู 4 6 และ 8 รูตามลำดับ และไม่ห่อหุ้มด้วยฟิล์มพลาสติก (control) ในสภาพโคม เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 18 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 95 เปอร์เซ็นต์ วางแผนการทดลองแบบ Completely randomized design (CRD) 3 ซ้ำ ในแต่ละสิ่งทดลองและซ้ำแบ่งออกเป็นสองกลุ่มเพื่อการเก็บข้อมูลคือ กลุ่มไม่ทำลายตัวอย่าง (non-destructive sampling) เก็บข้อมูล การสูญเสียน้ำหนัก การเปลี่ยนแปลงสีของเปลือก (R.H.S. Color chat) และกลุ่มที่ต้องทำลายตัวอย่าง (destructive sampling) เก็บข้อมูล ค่าของแข็งที่ละลายทั้งหมด (Total soluble solid, TSS) ค่าความเป็นกรดต่าง (pH) ปริมาณกรด (Titratable acidity, TA) และการประเมินทางประสาทสัมผัส ทำการบันทึกข้อมูลทุกวัน จนกระทั่งหมดอายุการเก็บรักษา

ผล

การเก็บรักษาลางสาดภายใต้สภาพตัดแปลงบรรยากาศ โดยการบรรจุข้อผลลางสาดในสภาพโคมห่อหุ้มด้วยฟิล์มพลาสติกไม่เจาะรู ห่อหุ้มด้วยฟิล์มพลาสติกเจาะรู 4 6 และ 8 รูตามลำดับ เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 18 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 95 เปอร์เซ็นต์ พบว่าการเปลี่ยนแปลงภายในได้แก่ การสูญเสียน้ำหนัก ความเป็นกรดต่าง ปริมาณกรด ค่าของแข็งที่ละลายทั้งหมด และค่าของแข็งที่ละลายทั้งหมด ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ แต่การเก็บรักษาลางสาดภายใต้สภาพตัดแปลงบรรยากาศ ด้วยฟิล์มพลาสติกไม่เจาะรูมีแนวโน้มสูญเสียน้ำหนักต่ำที่สุด คือ 8.19 กรัม จากน้ำหนักเริ่มต้น ส่วน control ที่ไม่ห่อหุ้มด้วยฟิล์มพลาสติกมีการสูญเสียน้ำหนักมากที่สุดถึง 32.98 กรัม (Figure 1a.) ค่า pH ลดลงทุกสิ่งทดลอง 3.57-3.63 ในวันที่ 12 ของการเก็บรักษา (Figure 1 b)

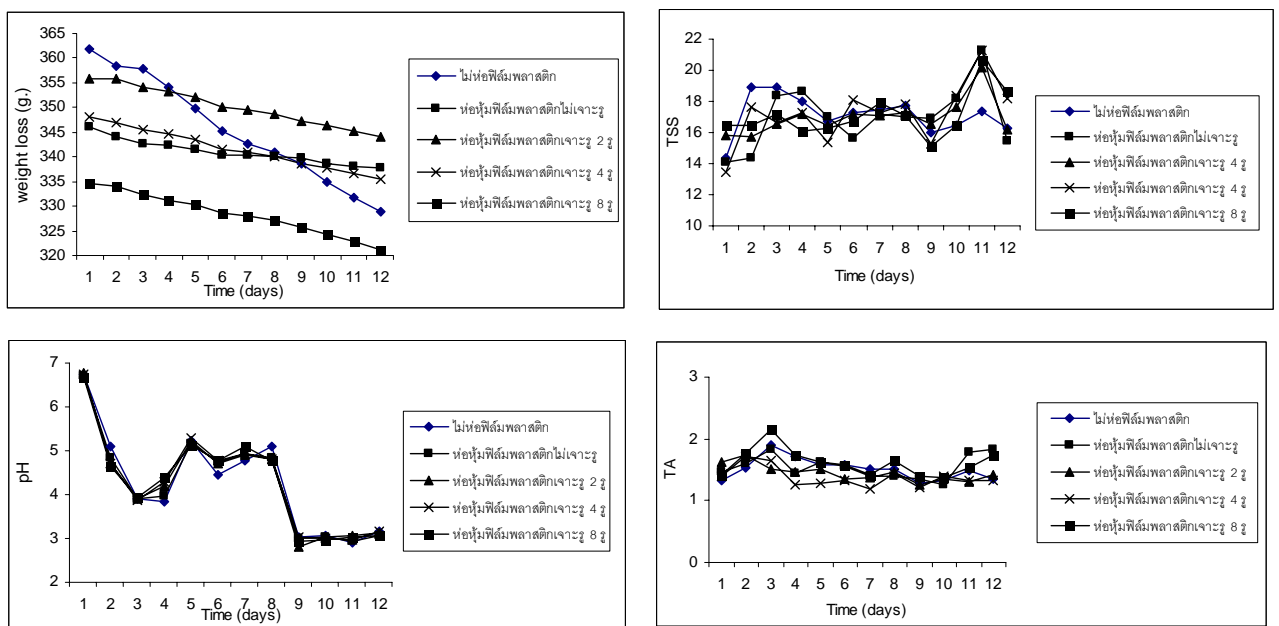


Figure 1 Weight loss (g) (A), pH (B), Total soluble solid (TSS) (C), Titratable acidity (TA) (D) of Langsat storage under differences modified atmosphere condition as without and with perforated plastic 4, 6 and 8 holes respectively at 18° C, 90%RH

ค่าของแข็งที่ละลายทั้งหมดมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นและมีค่าเฉลี่ยสูงสุด 19 (Brix) เมื่อเก็บรักษาได้ 11 วัน และเริ่มลดลงในวันที่ 12 (Figure 1c) ปริมาณกรดมีแนวโน้มเพิ่ม 1.91 %TA จากค่าเฉลี่ยทุกสิ่งทดลองนับจากวันแรกที่เริ่มเก็บรักษา (Figure 1d)

การเปลี่ยนแปลงสีผิวเปลือกกลางสาดระหว่างการเก็บรักษา 12 วัน มีการเปลี่ยนแปลงสีเล็กน้อย โดยใช้แผนเทียบสี (R.H.S. color chat) Green Yellow 163A - Green Orange 164C และเริ่มมีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มมากขึ้นภายหลังการเก็บรักษา 12 วัน (Figure 2 a, c) การเกิดโรคในผลกลางพบว่ามีการเกิดโรคภายหลัง 12 วันของการเก็บรักษาในช่องผลกลางสาดที่ไม่ได้หุ้มฟิล์มพลาสติกมีแนวโน้มรุนแรงเพิ่มมากขึ้นตามระยะเวลาการเก็บรักษา (Figure 2d) โดยช่องผลกลางสาดที่ไม่ได้หุ้มฟิล์มพลาสติกมีแนวโน้มการเกิดโรคต่ำกว่าช่องผลกลางสาดที่ได้หุ้มฟิล์มพลาสติก (Figure 2b)

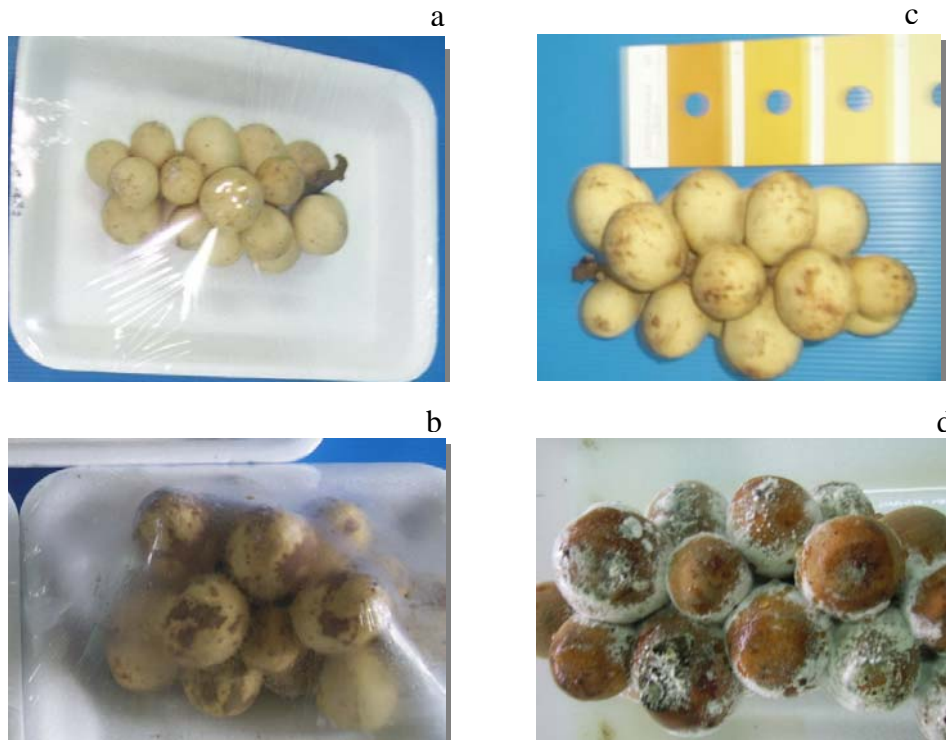


Figure 2 Langsat were storage under modified atmosphere without infected of disease. (a), wrapped plastic film were less infected of disease. (b), Color chat (R.H.S). Measurement of Langsat (c), More infected of disease 12 days after storage. (d).

วิจารณ์ผล

การเก็บรักษาลางสาดโดยใช้วิธีการดัดแปลงบรรยากาศ สามารถลดการสูญเสียน้ำหนักระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 18 องศาเซลเซียสได้ (Figure 1 a) เนื่องจาก ฟิล์มพลาสติกสามารถควบคุมการคายน้ำและการระเหยของน้ำแล้วยังมีคุณสมบัติการยอมให้ O_2 และ CO_2 ผ่านเข้าออก (จริงแท้, 2531)

นอกจากการเกิดโรคแล้ว มีลักษณะผิวสีน้ำตาลคล้ายถูกน้ำร้อนลวก และเกิดกลิ่นผิดปกติ อาจเนื่องมาจากปริมาณก๊าซออกซิเจนภายในผลต่ำเกินไป ทำให้เกิดการหายใจแบบไม่ใช้ออกซิเจน และไปกระตุ้นการสร้างเอทานอลและอะเซตัลดีไฮด์ได้ (จริงแท้, 2538)

จากการทดลองพบว่าลักษณะภายนอกได้แก่ สีผิว อาการผิดปกติและการเกิดโรคที่ปรากฏ ถือเป็นปัจจัยสำคัญต่อการตัดสินใจของผู้บริโภคถึงแม้ว่าคุณภาพภายในเนื้อผลยังดีสามารถรับประทานได้ก็ตาม ดังนั้นการปฏิเสธของผู้บริโภคจึงเป็นสาเหตุของการสูญเสียผลผลิตมาก (สมภพ, 2547)

ในการพิจารณาการเก็บรักษาลางสาดให้คงคุณภาพเก็บได้นานจะต้องพึงปัจจัยก่อนการเก็บเกี่ยว นั่นก็คือ ขบวนการผลิตในการทดลองครั้งนี้พบว่า การจุ่มยาป้องกันเชื้อราไม่สามารถยับยั้งการเกิดโรคหลังการเก็บเกี่ยวได้หากผลถูกแมลงเข้าทำลายผิวของผลก่อนการเก็บเกี่ยวทำให้เชื้อฝังตัวอยู่ในเนื้อเยื่อของเปลือกผล หรือบริเวณใกล้เคียงทำให้เกิดการเน่าและหลุดร่วง (เตือนใจ และคณะ, 2545)

สรุป

ข้อผลลางสาดที่ห่อหุ้มด้วยฟิล์มพลาสติกเจาะรู 4 รู สามารถยืดอายุการเก็บรักษาได้นาน 12 วัน และเก็บได้นานกว่าการบรรจุข้อผลลางสาดลงในถาดไม่ห่อฟิล์มพลาสติก (control) ซึ่งมีอายุการเก็บรักษาได้เพียง 5 วัน ในการทดลองไม่พบความแตกต่างทางสถิติ อย่างไรก็ตามมีแนวโน้มว่าการเก็บรักษาโดยห่อหุ้มด้วยฟิล์มพลาสติกเจาะรู 4 ให้ผลดีที่สุด เนื่องจากพบการเน่าของผล กลิ่นและรสชาติที่ผิดปกติเล็กน้อย และมีการยอมรับของผู้ชิมสูงกว่าวิธีอื่น ๆ

เอกสารอ้างอิง

- จริงแท้ ศิริพานิช. 2538. สรีรวิทยาและเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวผักและผลไม้. โรงพิมพ์ศูนย์ส่งเสริมและฝึกอบรมการเกษตรแห่งชาติ. นครปฐม. น. 316-320.
- จริงแท้ ศิริพานิช. 2541. สรีรวิทยาและเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวผักและผลไม้ (พิมพ์ครั้งที่ 2). ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- เดือนใจ บุญหลง สุชาติ วิจิตรทรานนท์ และแสงมณี ชิงดวง. 2545. โรคไม้ผล. กองโรคพืชและจุลชีววิทยา กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ.
- สมภาพ พัทดีพันธ์ พิชัย ไจกล้ำ และ พรรณี ศิริคำ. 2549. การจำแนกพันธุ์ลางสาดพื้นเมืองลับแล โดยรูปแบบไอโซม. คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์.
- สมภาพ พัทดีพันธ์. 2547. เอกสารประกอบการสอนวิชาการหลังการเก็บเกี่ยว. คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์.
- Ramingwong, K. 2001. Systematic of Economic Fruit Plants. Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, Chiang Mai University. Chang Mai, 222 p.