

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

การพัฒนาสารเคลือบผิวจากแป้งมันสำปะหลัง

สำหรับสัมเจียวหวานพันธุ์สายน้ำผึ้ง

ผู้เขียน

นางสาวดวงสมร บุญเรือง

ปริญญา

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (การพัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

อาจารย์ ดร. โปรดปราน ทาเขียว อันเจลิ

บทคัดย่อ

การใช้แว็กซ์และเซลแลคเคลือบผิวสัมเจียวหวานหลังการเก็บเกี่ยวเป็นวิธีการหนึ่งที่น่าจะใช้เพื่อลดการสูญเสียน้ำหนัก การเหี่ยวและเพิ่มความมันวาวให้แก่สัมเจียวหวาน อย่างไรก็ตามวิธีการดังกล่าวส่งผลเสียต่อคุณภาพของส้ม โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านกลิ่นรส เนื่องจากการเคลือบผิวมีผลต่อการหายใจและองค์ประกอบของสภาพบรรยากาศภายในส้ม งานวิจัยนี้ได้พัฒนาสารเคลือบผิวจากแป้งมันสำปะหลัง ศึกษาวิธีการเคลือบผิวส้ม และศึกษาผลของการใช้สารเคลือบจากแป้งมันสำปะหลังกับสัมเจียวหวานพันธุ์สายน้ำผึ้งระหว่างการเก็บรักษา ในการพัฒนาสารเคลือบจากแป้งมันสำปะหลังได้ผลิตสารเคลือบผิวจากแป้งมันสำปะหลัง ร่วมกับ กลีเซอรอล ซอร์บิทอล และ เซลแลค โดยปรับเปลี่ยนปริมาณส่วนประกอบต่างๆ ดังนี้ แป้งมันสำปะหลังร้อยละ 1-2 กลีเซอรอล และซอร์บิทอลร้อยละ 0-30 ของแป้งมันสำปะหลัง และปริมาณเซลแลคคงที่ ที่ร้อยละ 1 จากนั้นวิเคราะห์สมบัติต่างๆ ของสารเคลือบ ได้แก่ ค่าความเป็นกรด-ด่าง ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด ค่าความหนืด และค่าการเกาะติดพื้นผิววัสดุ เมื่อศึกษาผลของสารเคลือบแต่ละชนิดต่อการสูญเสียน้ำหนักของส้มที่ผ่านการเคลือบและเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 28 ± 2 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 30 วัน พบว่าสารเคลือบที่มีส่วนประกอบของแป้งมันสำปะหลังร้อยละ 1.5 กลีเซอรอลร้อยละ 15 และซอร์บิทอลร้อยละ 15 มี

การสูญเสียน้ำหนักน้อยที่สุด คือ ร้อยละ 14.40 ± 0.36 ส่วนส้มที่เคลือบผิวด้วยสารเคลือบทางการค้า Zivdar และ ส้มที่ไม่เคลือบผิวมีการสูญเสียน้ำหนักร้อยละ 10.66 ± 0.24 และ 15.72 ± 0.37 ตามลำดับ ปริมาณลิโมนีนในน้ำส้มของส้มเขียวหวานที่เคลือบด้วยสารเคลือบดังกล่าวมีปริมาณสูงที่สุด โดยสูงกว่าในน้ำส้มของส้มเขียวหวานที่เคลือบด้วย Zivdar 8.7 เท่า ในการศึกษาวิธีการเคลือบสารเคลือบจากแป้งมันสำปะหลังบนส้มเขียวหวานด้วยวิธีการจุ่ม การทา และการพ่น พบว่า ส้มที่เคลือบผิวด้วยสารเคลือบจากแป้งมันสำปะหลัง โดยวิธีการพ่นมีการสูญเสียน้ำหนักน้อยที่สุด และน้ำส้มจากส้มดังกล่าวมีปริมาณลิโมนีนสูงที่สุด

เมื่อเก็บส้มเขียวหวานพันธุ์สายน้ำผึ้งที่เคลือบด้วยสารเคลือบจากแป้งมันสำปะหลังด้วยวิธีการพ่น และส้มเขียวหวานที่เคลือบด้วยสารเคลือบทางการค้า Zivdar ที่อุณหภูมิ 5 และ 28 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 20 วัน พบว่าที่อุณหภูมิการเก็บเดียวกันปริมาณแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ในส้มเขียวหวานที่เคลือบด้วยสารเคลือบแป้งมันสำปะหลังมีน้อยกว่าส้มเขียวหวานที่เคลือบด้วย Zivdar สำหรับแก๊สออกซิเจนในผลส้มเขียวหวานที่เคลือบด้วยสารเคลือบแป้งมันสำปะหลังมีปริมาณมากกว่าส้มเขียวหวานที่เคลือบด้วย Zivdar เมื่อทดสอบสมบัติทางประสาทสัมผัสของส้มเขียวหวาน โดยผู้ที่ผ่านการฝึกฝน จำนวน 10 คน โดยการให้คะแนนความเข้มของแต่ละคุณลักษณะ เมื่อเปรียบเทียบความเข้มของคุณลักษณะต่างๆ ของส้มเขียวหวานที่เคลือบด้วยสารเคลือบจากแป้งมันสำปะหลังและสารเคลือบทางการค้า โดยรวมพบว่าส้มที่เคลือบด้วยสารเคลือบทางการค้าจะมีความเข้มของกลิ่นรสที่ผิดปกติสูงกว่าส้มที่เคลือบด้วยสารเคลือบจากแป้งมันสำปะหลัง เช่น กลิ่นรสหมัก กลิ่นรสที่ผ่านการทำให้สุก สูงที่สุดในส้มที่ผ่าน อย่างไรก็ตามค่าความเป็นกรด-ด่าง และปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ ไม่แตกต่างกัน และปริมาณของแข็งทั้งหมดลดลง ในระหว่างการเก็บรักษา

Thesis Title

Development of Cassava Starch- Based Coating for
Tangerine cv. Sai Nam Pueng

Author

Miss Doungsamorn Boonrueng

Degree

Master of Science (Agro-Industrial Product Development)

Thesis Advisor

Dr. Prodpran Thakeow Angeli

ABSTRACT

Coating of wax and shellac on tangerines after harvesting is one useful method since coatings reduce weight loss and shrinkage and increase glossiness for tangerines. However, coating results in mal-respiration and compositions of internal gas of tangerine. This research, cassava starch-based coating, coating methods, and effect of cassava starch-based coating on tangerines during storage were studied. Cassava starch-based coatings were formulated by mixing cassava starch with two plasticizers, glycerol and sorbitol. The quantities of cassava starch were varied from 1 to 2%, and glycerol and sorbitol 0-20% of cassava starch. Shellac was added into each formula with a fixed amount of 1%. The pH, total soluble solid, viscosity, and surface adherability were evaluated. The cassava starch-based coatings were later applied on tangerines and the fruits were stored at 28 ± 2 °C for 30 days. It was found that tangerines coated with the coating composed of 1.5% cassava starch, 15% glycerol and 15% sorbitol lost the least weight (14.40%), while uncoated and commercial coated 'Zivdar' tangerines lost their weight 15.11% and 10.61%, respectively. Using gas chromatography, it was found that limonene content of juice obtained from tangerines coated with cassava-starch coating was higher than ones coated with Zivdar for 8.7 folds. Comparing three coating methods, dipping, brushing, and spraying, for cassava-starch based coating, the results showed that spraying was the best method since tangerines coated by spraying lost the least weight and juice obtained from the tangerines contained the highest amount of limonene.

The last experiment, tangerines were coated with cassava starch-based coating using spraying method and stored at 5 and 28 °C for 20 days. Carbon dioxide and oxygen inside the fruits were examined. At the same storage temperature, carbon dioxide contents of tangerines coated with cassava starch-based were lower than ones coated with commercial coating 'Zivdar'. While oxygen contents of tangerines coated with cassava starch-based were higher than ones coated with 'Zivdar'. The sensorial properties of coated tangerines were evaluated using ten trained panelists. The 15-cm line scale was used for evaluation the intensity of important attributes. Overall, it was found that tangerines coated with commercial coating had higher intensity of off-flavor than ones coated with cassava starch-based coating. The pH and titrable acid were not different, while total soluble solid decreased during storage time.