207162

งานวิจัยนี้เป็นการพัฒนาสูตรฟิล์มเคลือบบริโภคได้จาก พอลิเมอร์ชีวภาพที่ผลิตในประเทศได้แก่ เจลาติน และไคโตซาน เพื่อผลในการยืดอายุการเก็บรักษาเนื้อส้มโอสดพันธุ์ขาวน้ำผึ้ง โดยฟิล์มเคลือบถูกขึ้นรูปจากเจลาติน และไคโตซานในอัตราส่วนระหว่าง 1 ถึง 2% (โดยน้ำหนักต่อปริมาตร) โดยใช้ซอร์บิทอลเป็นพลาสติไซเซอร์ในปริมาณ 0.2 ถึง 0.6% (โดยน้ำหนักต่อปริมาตร) ฟิล์มที่ผลิตขึ้นมี ค่าความทนแรงดึง (tensile strength) ระหว่าง 013. – 10.45 เมกะปาสคาล การยืดตัว 11.9 – 233.6 เปอร์เซ็นต์ ความสามารถในการแพร่ผ่านของไอน้ำ 2.08 – 4.67 $x10^{-10}$ กรัม-เมตรต่อตารางเมตร-วินาที-ปาสคาลและอุณหภูมิเปลี่ยนสถานะ (Tg) อยู่ในระหว่าง -14.18 ถึง 58.30 องศาเซลเซียส หลังจากนั้นสูตรของฟิล์ม 3 สูตรได้ถูกคัดเลือกมาพ่นเคลือบเนื้อส้มโอในอัตรา 21.24 มิลลิลิตรต่อเนื้อส้มโอ 1 กิโลกรัม แล้วเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 90 เปอร์เซ็นต์ เป็นระยะเวลา 21 วัน เนื้อส้มโอกลุ่มที่ได้รับการเคลือบด้วยฟิล์มบริโภคได้มีลักษณะทางคุณภาพที่ดีกว่าเนื้อส้มโอควบคุม (ไม่ได้รับการเคลือบ) เปรียบเทียบลักษณะทางคุณภาพของเนื้อส้มโอในระหว่างกลุ่มที่มีการเคลือบพบว่าสูตรที่ให้ประสิทธิภาพการเก็บรักษาเนื้อส้มโอขาวน้ำผึ้งดีที่สุดประกอบด้วย เจลาติน 2%, ไคโตซาน 1.5%, และซอร์บิทอล 0.4% (โดยน้ำหนักต่อปริมาตร) สามารถยืดอายุการเก็บรักษาได้นาน 3 สัปดาห์ ซึ่งสามารถลดการสูญเสียน้ำหนักของเนื้อส้มโอลง 8.24% กิจกรรม PME ของเนื้อส้มโอในทุกทรีตเมนต์เพิ่มขึ้นสูงสุดหลังจากเก็บรักษาเป็นเวลา 3 วัน โดยเฉลี่ย 499.45-558.21 μM acetic acid/min/mg protein หลังจากนั้นในวันที่ 6 กิจกรรมของ PME ลดลงอย่างรวดเร็วมาที่ 54.60-61.69 μM acetic acid/min/mg protein ขณะเอนไซม์ PG เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วจากวันที่ 0 46.63-49.64 nM D-galacturonic acid/min/mg protein เป็น 358.06-424.37 nM D-galacturonic acid/min/mg protein ในวันที่ 9 ของการเก็บรักษา โดยที่เนื้อส้มโอไม่พ่นเคลือบมีกิจกรรมเอนไซม์ PG สูงที่สุด หลังจากนั้นกิจกรรมเอนไซม์ PG ลดลงอย่างช้า ๆ การเคลือบฟิล์มนี้ไม่ทำให้เกิดกลิ่นและรสชาติผิดปกติ เป็นที่พึงพอใจของผู้บริโภค และสามารถใช้ในการเก็บรักษาเนื้อส้มโอเป็นเวลาอย่างน้อย 21 วัน ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์ 90 เปอร์เซ็นต์ อย่างไรก็ตามการเคลือบเนื้อส้มโอด้วยฟิล์มเคลือบบริโภคได้มีอัตราการหายใจ อัตราการผลิตเอทิลีน การเปลี่ยนแปลงสีเนื้อ ค่าความแน่นเนื้อ ปริมาณของแข็งละลายน้ำได้ และปริมาณกรดไม่แตกต่างจากตัวอย่างส้มโอที่ไม่ถูกเคลือบ การทดลองพบว่า ฟิล์มเคลือบบริโภคได้สามารถชะลอการเจริญเติบโตของเชื้อจุลินทรีย์ปนเปื้อนต่ำกว่ามาตรฐานกำหนดได้ตลอดระยะเวลา 3 สัปดาห์ ยกเว้นยีสต์ซึ่งพบเกินกว่ามาตรฐานกำหนดในสัปดาห์ที่ 3 ของการเก็บรักษา ดังนั้น ฟิล์มเคลือบบริโภคได้จึงสามารถยืดอายุการเก็บรักษาเนื้อส้มโอได้ 2 สัปดาห์

This is a report of developing edible films from local obtainable biopolymers, gelatin and chitosan, for extending storage life of pomelo pulps cv. Khao-Namphueng. The films were fabricated using gelatin and chitosan using various compositions, ranged from 1 – 2 %w/v and a plasticisizer, sorbitol, 0.2 – 0.6 %w/v. Their physical and mechanical properties were studied. The modified films had tensile strength, %elongation, water vapor permeability and glass transition temperature (T_g) in the range of 0.13 – 10.45 MPa, 11.9 – 233.6 %, 2.08 – 4.67 g-m/m^2-s-Pa and -14.18 to 58.30 °C respectively. Then, three formulations of films were selected to use for coating on pomelo plups (cv. Khao-Namphueng) at 21.24 ml solutions/1 kg. Pomelo pulps were stored at 5 °C, and 80% relative humidity for the 21 days. Overall qualities of pomelo pulps coated with edible films were higher than that of the control group (non-coating). The most effective formula for coating pomelo pulps composed of 2% gelatin, 1.5% chitosan, and 0.4% sorbitol (w/v). Results from the experiments showed this formulation was able to keep acceptable quality of pomelo pulps for at least 21 days at 5 °C and 90% relative humidity without *Penicillium* infection. This film reduced weight loss by 8.24%, compared to the uncoated pulps. PME activity of uncoated and coated pulps reached to the maximum at the third day of storage, then sharply decreased at the sixth day of storage. For PG activity, the increase in PG activity reached to the maximum at the ninth day of storage, then slowly decreases. The coated fruit showed no abnormal smells nor tastes. However, respiration rate, ethylene the pulp color, firmness, soluble solid contents, and acid contents of coated pulps were not significantly different from those without coatings. It is found that edible coated film can delay the growth of foodborne pathogen of the pomelo pulp under established guideline upto 3 weeks of storage; except yeast at the 3rd week of storage. Therefore, edible coated film can extend the shelf life for 2 weeks.