195747

อันนิสา จาราแว 2550: การพัฒนาฟิล์มบริโภคได้จากกล้วยน้ำว้า ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีการบรรจุ) สาขาเทคโนโลยีการบรรจุ ภาควิชาเทคโนโลยีการบรรจุ ประธานกรรมการที่ปรึกษา: รองศาสตราจารย์ งามทิพย์ ภู่วโรดม, Ph.D. 122 หน้า

กล้วยน้ำว้าเป็นพืชที่มีการปลูกมากในประเทศไทย นิยมบริโภคทั้งผลสดและผลิตภัณฑ์แปรรูปชนิดต่างๆ เศษเหลือทิ้งที่ไม่สามารถบริโภคได้ของกล้วยน้ำว้า ส่วนใหญ่เป็นกล้วยงอมที่เหลือจากการบริโภคผลสด และมีกล้วยดิบผลไม่สมบูรณ์ เรียกกล้วยตีนเต่า บางส่วน ซึ่งมีการนำไปใช้ประโยชน์น้อย งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์นำเศษเหลือทิ้งของกล้วยน้ำว้ามาพัฒนาให้เป็นฟิล์มบริโภคได้ เพื่อลดการใช้ฟิล์มพลาสติก และช่วยลดปัญหาสิ่งแวดล้อม ผลการวิจัยพบว่า ค่าความเป็นกรด-เบส ของกล้วย เป็นดัชนีที่ใช้บ่งบอกระดับการสุกของกล้วยน้ำว้าทั้ง 4 ระดับได้อย่างชัดเจน และเหมาะสมในทางปฏิบัติมากที่สุด ค่าความเป็นกรด-เบส ของกล้วยน้ำว้าระดับการสุกที่ 1-4 มีค่า 6.33, 4.58, 4.40 และ 3.85 ตามลำดับ การขึ้นรูปฟิล์มจากกล้วยน้ำว้าระดับการสุกที่ 1หรือกล้วยดิบ ต้องแปรรูปเป็นแป้งก่อน ซึ่งมีผลได้ (yield) ร้อยละ 33.33 (ต่อน้ำหนักกล้วยทั้งหวี) หรือ ร้อยละ 50.84 (ต่อน้ำหนักเนื้อกล้วย) พบว่าส่วนผสมแป้งกล้วย ความเข้มข้นร้อยละ 8 มีความเหมาะสมในการขึ้นรูปฟิล์ม และพลาสติไซเซอร์ที่เหมาะสมในการปรับปรุงสมบัติของฟิล์มคือ ซอร์บิทอลร้อยละ 80 และกลีเซอรอลร้อยละ 60 ฟิล์มที่ได้มีความหนา 0.239, 0.267 มม. ความต้านทานแรงดึงขาด 0.223, 0.349 กก./ตร.ม. การยืดตัวร้อยละ 22.12, 35.45 ความชื้นร้อยละ 9.78, 8.92 และ ค่าวอเตอร์แอกติวิตี 0.418, 0.516 ตามลำดับ สำหรับกล้วยระดับการสุกที่ 2, 3 และ 4 หรือกล้วยห่าม สุก และงอม สามารถขึ้นรูปได้เมื่อทำเป็นพิวรีที่มีความเข้มข้นร้อยละ 40 อย่างไรก็ตามการใช้พิวรีกล้วยระดับการสุกที่ 4 หรือกล้วยงอมต้องแต่งเติมสารช่วยปรับปรุงการขึ้นรูปและสมบัติของฟิล์ม ได้แก่ แป้งกล้วย เพกติน คาร์ราจีแนน และแป้งบุก พบว่าส่วนผสมที่เติมแป้งกล้วย สูตร F3 และส่วนผสมเติมเพกตินร้อยละ 4 สูตร Pt4 เหมาะสมในการขึ้นรูปเป็นฟิล์ม ฟิล์มที่ได้มีความหนา 0.382, 0.339 มม. ความต้านทานแรงดึงขาด 0.108, 0.106 กก./ตร.ม. การยืดตัวร้อยละ 20.82, 22.88 ความชื้นร้อยละ 10.82, 14.52 และ ค่าวอเตอร์แอกติวิตี 0.516, 0.514 ตามลำดับ ในขณะที่ส่วนผสมที่เติมคาร์ราจีแนนร้อยละ 2 สูตรCa2 และแป้งบุกร้อยละ 1 สูตร K10 ฟิล์มที่ได้มีความหนา 0.237, 0.328 มม. ความต้านทานแรงดึงขาด 0.047, 0.059 กก./ตร.ม. การยืดตัวร้อยละ 16.59, 15.53 ความชื้นร้อยละ 14.82, 11.68 และ ค่าวอเตอร์แอกติวิตี 0.550, 0.478 ตามลำดับ เหมาะสมสำหรับใช้เป็นสารเคลือบ เนื่องจากแข็งตัวเร็ว เมื่อนำส่วนผสมบางสูตรไปประยุกต์เคลือบไข่เค็มต้มสุกเพื่อป้องกันการเสื่อมเสียจากจุลินทรีย์ ผลการตรวจวิเคราะห์พื้นผิวฟิล์มที่เคลือบไข่เค็มด้วยกล้องจุลทรรศน์สำหรับตรวจสอบงานด้านโลหะวิทยาและวัสดุศาสตร์กำลัง 500 เท่า ไม่พบรูพรุน แสดงว่าส่วนผสมจากพิวรีกล้วยสามารถเคลือบปิดรูพรุนบนเปลือกไข่ได้ดี ผลการวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่าแป้งกล้วยและพิวรีกล้วยสูตรต่างๆ มีแนวโน้มนำไปพัฒนาใช้เป็นฟิล์ม หรือสารเคลือบ เพื่อยืดอายุการเก็บของผลิตภัณฑ์อาหาร

195747

Annisa Charawae 2007: Development of Edible Film from "Kluai Nam Wa" *Musa* (ABB group). Master of Science (Packaging Technology), Major Field: Packaging Technology, Department of Packaging Technology. Thesis Advisor: Associate Professor Ngamtip Poovarodom, Ph.D. 122 pages.

"Kluai Nam Wa" *Musa* (ABB group) is widely planted in Thailand for local consumption both fresh form and processed products. The wastes, still have not yet been utilized properly, are one part the over ripped fruits resulted from over supply for direct consumption and the other part, the off-grade unripe fruits. This research was aimed to develop edible films from these wastes to reduce plastic uses and to conserve the environment, in consequent. It was found that pH of banana can indicate clearly the ripening stages and easy to measure. The pH values of the ripening stage 1 to 4 showed 6.33, 4.58, 4.40 and 3.85 respectively. To make film from banana of ripening stage 1, it was necessary to prepare banana flour. The yield of this process was 33.33% (by weight of hand banana) or 50.84% (by weight of banana flesh). The result showed that 8% (w/w) of banana starch was suitable to form film. Sorbital 80% and Glycerol 60% were used as plasticizers to improve the film properties. The properties of sorbital and glycerol plasticized films were reported in order as follows: thickness 0.239, 0.267 mm; tensile strength 0.223, 0.349 kg/m^2; elongation 22.12, 35.45%; moisture content 9.78, 8.92% and a_w 0.418, 0.516 respectively. The ripening stages 2, 3 and 4 refer to nearly-ripe, ripe and over-ripe respectively. These bananas had to be transformed to puree and it was shown that the puree of 40% (w/w) could form films. However, the puree of the ripening stage 4 needed some additives to improving the film properties, such as banana flour, pectin, carrageenan and konjac flour. It was found that the mixtures containing banana starch (F3) and pectin 4% (Pt4) were suitable to form film. The properties resulted from mixture F3 and Pt4 were as follows: thickness 0.382, 0.339 mm; tensile strength 0.108, 0.106 kg/m^2; elongation 20.82, 22.88%; moisture content 10.82, 14.52% and a_w 0.516, 0.514 respectively. While the mixtures containing 2% carrageenan (Ca2) and 1% konjac flour (K10) were suitable for coating due to their fast setting. These films had thickness of 0.237, 0.328 mm. tensile strength 0.047, 0.059 kg/m^2; elongation 16.59, 15.53% moisture content 14.82, 11.68% and a_w 0.550, 0.478 respectively. Some mixtures were used as surface coating on salted boiled eggs to prevent microbial spoilage. The coating films were examined by using inverted system metallurgical microscope (50X) and it was not found any holes in the films. It could presume that the porous of egg shell could be covered by coating with banana puree mixture. This research has revealed banana flour and puree can be used as edible film or coatings to extend shelf life of food products.