การแพร่ผ่านของก๊าซออกซิเจน, ไอน้ำ และคุณสมบัติด้านแรงดึงของแผ่นฟิล์มรับประทานได้จากกล้วยน้ำว้า

ณัฐจรีย์ พิทักษ์*

บทคัดย่อ

กล้วยน้ำว้าเป็นผลไม้ที่มีการเพาะปลูกมากในประเทศไทย แต่มีการนำมาใช้ประโยชน์น้อย จึงมีความสนใจในการนำกล้วยมาผลิตเป็นแป้ง เพื่อเป็นสารตั้งต้นในการผลิตเป็นฟิล์มรับประทานได้ประเภทโพลีแซคคาไรด์ โดยศึกษาปัจจัยของปริมาณแป้งกล้วย (4-8%) ปริมาณกลีเซอรอล (30-50% ของน้ำหนักแป้งกล้วย) และปริมาณแพคติน (0-1%) ต่อค่าการแพร่ผ่านของก๊าซออกซิเจน, ค่าการแพร่ผ่านของไอน้ำ และสมบัติด้านแรงดึงของแผ่นฟิล์ม

จากการทดลองพบว่าฟิล์มกล้วยมีลักษณะเป็นแผ่นหนาประมาณ 0.20 มม. สีเหลืองอ่อน มีจุดสีดำขนาดเล็กจากเมล็ดกล้วยกระจายทั่วแผ่น มีกลิ่นเฉพาะของกล้วย ปัจจัยทั้งสามไม่มีผลต่อค่าการแพร่ผ่านของก๊าซออกซิเจนของแผ่นฟิล์ม การเพิ่มปริมาณแป้งกล้วยมีผลทำให้ฟิล์มมีค่าการแพร่ผ่านของไอน้ำและค่าการยืดตัวลดลง แต่ค่าอิลาสติกโมดูลัสเพิ่มขึ้น ส่วนการเพิ่มปริมาณกลีเซอรอลและปริมาณแพคติน มีผลทำให้ฟิล์มมีค่าการแพร่ผ่านของไอน้ำเพิ่มขึ้น ($p \leq 0.05$) เนื่องจากโมเลกุลของกลีเซอรอลเข้าไปลดแรงกระทำระหว่างโซ่โพลิเมอร์ ทำให้ฟิล์มมีความยืดหยุ่นขึ้น การเพิ่มปริมาณกลีเซอรอลยังผลให้ฟิล์มมีค่าการยืดตัวเพิ่มขึ้น แต่ค่าการต้านแรงดึงและอิลาสติก โมดูลัสลดลง ฟิล์มกล้วยมีความสามารถในการขึ้นรูปเป็นถุงและสามารถใช้บรรจุอาหารแห้ง เช่น น้ำตาล เกลือ และนมผง เก็บรักษาที่ความชื้นสัมพัทธ์ต่ำได้เป็นอย่างดี

---

* วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมเกษตร) ภาควิชาวิศวกรรมเกษตร คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 91 หน้า.

Oxygen Permeability, Water Vapor Permeability and Tensile Properties of Kluai Namwa Edible Films

Natcharee Pitak*

Abstract

Banana [Musa (ABB group) 'Kluai Namwa'] is abundant but less use in Thailand. It is of interest to produce banana flour and use as a main component to form polysaccharide edible films. The objectives of our study were to determine the effect of banana flour content (4-8%), glycerol content (30-50% of banana flour weight) and pectin content (0-1%) on film oxygen permeability (OP), water vapor permeability (WVP) and tensile properties.

Banana film thickness was approximately 0.20 mm, yellowish in color with small black spots from seeds throughout the film and favorable banana smell. All factors did not affect film OP. Increasing banana flour content decreased in film WVP and elongation but it increased in film elastic modulus. Both higher glycerol and pectin contents increased film WVP significantly ($p \leq 0.05$) due to reduction of chain-to-chain interaction of polymer providing film flexibility. Higher glycerol content also increased film elongation; however, it decreased film tensile strength and elastic modulus. Banana film has good sealability to form pouches for dried food such as sugar, salt and milk powder kept at low relative humidity.

---

* Master of Engineering (Agricultural Engineering), Department of Agricultural Engineering, Faculty of Engineering, Kasetsart University. 91 pages.