

## ศึกษาการผลิตฟิล์มที่รับประทานได้จากสตาร์ชแห้วจีน

## Study on Edible Film Production from Chinese Water Chestnuts Starch

ปิยนุสรณ์ น้อยดวง<sup>1</sup> ลลิตา ท้าวลา<sup>1</sup> และ อรพรรณ ปะอ้าย<sup>1</sup>Noiduang, P.<sup>1</sup>, Thawla, L.<sup>1</sup> and Pa-ai, O.<sup>1</sup>

## Abstract

This study investigated the production of starch film from Chinese water chestnuts. The film was prepared with 3 levels of starch (5, 7.5 and 10% (w/v)) containing 3 levels of glycerol (30, 60 and 90% by starch weight). Films were dried at 60°C for 18 hrs. Properties; thickness, water vapor transmission rate (WVTR), solubility, grease and oil resistance, tensile strength (TS) and elongation (E) were evaluated. Thickness of the films was in the range of 0.06-0.19 mm. It was found that film thickness and E was increased with high concentrations of starch and glycerol. The WVTR of starch film was in the range of 231.38-256.12 g/m<sup>2</sup>.day. It was found that WVTR decreased when the concentration of starch was increased. Solubility was increased at high concentration of glycerol and decreased at high concentration of starch. TS of starch film was increased at high concentration of glycerol and decreased at high concentration of starch. In addition, every sample had excellent grease resistance of more than 30 days.

**Keywords:** edible film, Chinese water chest nut starch, glycerol

## บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการผลิตฟิล์มสตาร์ชจากแห้วจีน โดยแปรปริมาณสตาร์ชแห้วจีนเป็น 3 ระดับ (ร้อยละ 5, 7.5 และ 10 โดยน้ำหนัก) กลีเซอรอล 3 ระดับ (ร้อยละ 30, 60 และ 90 โดยน้ำหนักของแป้ง) และทำแห้งที่ 60°C (18 ชั่วโมง) นำฟิล์มที่ผลิตได้ไปทดสอบคุณสมบัติ ได้แก่ ค่าความหนา อัตราการซึมผ่านไอน้ำ การละลาย ความสามารถในการต้านทานน้ำมัน ความทนต่อแรงยืด และการยืดตัว พบว่าความหนาของฟิล์ม มีค่าระหว่าง 0.06-0.19 มิลลิเมตร โดยความหนาของฟิล์มและการยืดตัวของฟิล์มมีค่าเพิ่มขึ้นเมื่อความเข้มข้นของแป้งและปริมาณของกลีเซอรอลมากขึ้น ฟิล์มสตาร์ชจากแห้วจีนมีค่าอัตราการซึมผ่านไอน้ำ 231.38-256.12 กรัมต่อตารางเมตรต่อวัน และอัตราการซึมผ่านไอน้ำมีค่าลดลงเมื่อความเข้มข้นของแป้งเพิ่มขึ้น ส่วนการละลายมีค่าเพิ่มขึ้นเมื่อปริมาณของกลีเซอรอลเพิ่มขึ้น และมีค่าลดลงเมื่อความเข้มข้นของแป้งมากขึ้น ค่าการต้านแรงดึงของฟิล์มสตาร์ชจากแห้วจีนเพิ่มขึ้นเมื่อเพิ่มปริมาณของกลีเซอรอลและลดลงเมื่อเพิ่มความเข้มข้นของแป้ง เมื่อนำฟิล์มที่ผลิตได้ไปทดสอบความต้านทานน้ำมัน พบว่าฟิล์มทุกสูตรสามารถต้านทานน้ำมันได้มากกว่า 30 วัน

**คำสำคัญ:** ฟิล์มรับประทานได้ สตาร์ชแห้วจีน กลีเซอรอล

<sup>1</sup> ภาควิชาเทคโนโลยีการอาหาร คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม, บางหว้า, ภาษีเจริญ, กรุงเทพฯ, 10160

<sup>1</sup> Department of Food Technology, Faculty of Science, Siam University, Bang wa, Phasicharoen, Bangkok, 10160