

บทคัดย่อ

รหัสโครงการ : PDF-07-2543

ชื่อโครงการ : โครงการ การศึกษาการแพร่ของสารกันเสียในกลูโคแมนแนนฟิล์ม

Investigator : รศ.วิชัย หฤทัยธนาสันต์ คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

นักวิจัย : ผศ.ดร.อนุวัตร แจ่มชัด

Email address : anuvat.j@ku.ac.th

ระยะเวลาโครงการ : 1 กค.42 – 30 มีย.43

วัตถุประสงค์ของการศึกษาคือ เพื่อศึกษาอิทธิพลของปัจจัยบางประการต่อการแพร่ของสารกันเสียในฟิล์มจากแป้งบุก และเพื่อศึกษาการใช้ประโยชน์จากฟิล์มในอาหารที่มีความชื้นปานกลาง (intermediate food) การทดลองเริ่มจากการขึ้นฟิล์มจากแป้งบุกที่สภาวะการขึ้นรูปต่างกัน ได้แก่ ความเข้มข้นของแป้งบุก ชนิดและความเข้มข้นของพลาสติกไซเซอร์ แล้วทดสอบคุณสมบัติของฟิล์มทางด้านคุณสมบัติเชิงกล และคุณสมบัติการซึมผ่าน เลือกฟิล์มที่มีคุณสมบัติเชิงกลที่ดีที่สุดมาศึกษาเกี่ยวกับการแพร่ของสารกันเสียต่อโดยศึกษาความเข้มข้นของสารกันเสีย (กรดซอร์บิก) ในฟิล์ม ความหนาของแผ่นฟิล์มและสภาวะความชื้นสัมพัทธ์ หลังจากนั้นนำฟิล์มที่มีสารกันเสียผสมอยู่ไปทดสอบการใช้งานในผลิตภัณฑ์ทุเรียนกวน จากการศึกษาพบว่าความเข้มข้นของแป้งบุก พลาสติกไซเซอร์ และระดับของพลาสติกไซเซอร์มีผลต่อการต้านทานแรงดึง การยืดตัว ความสามารถในการซึมผ่านของไอน้ำและก๊าซออกซิเจน ($P \leq 0.05$) แผ่นฟิล์มที่มีความเข้มข้นของแป้งบูกน้อยละ 1.0 โดยมวลต่อปริมาตร และกลีเซอรอลน้อยละ 30 (ของนน.แป้งบุก) เป็นแผ่นฟิล์มที่ถูกคัดเลือกมาศึกษาต่อ โดยฟิล์มดังกล่าวมีคุณสมบัติ คือ มีค่าการต้านทานแรงดึง 7.85 N/mm^2 การยืดตัวน้อยละ 79.67 ความสามารถในการซึมผ่านของไอน้ำ $15.50 \text{ g.mm/m}^2.\text{day.kPa}$ และความสามารถในการซึมผ่านของก๊าซออกซิเจน $11.40 \text{ cm}^3.\mu\text{m/m}^2.\text{day.kPa}$ เมื่อนำไปศึกษาเรื่องการแพร่ของกรดซอร์บิกออกจากฟิล์ม พบว่าความเข้มข้นของกรดซอร์บิกในฟิล์ม ($P \leq 0.05$) ความหนาของแผ่นฟิล์มและสภาวะความชื้นสัมพัทธ์มีผลต่อการแพร่ของกรดซอร์บิกออกจากฟิล์ม โดยที่ค่าสัมประสิทธิ์การแพร่ของกรดซอร์บิกที่ต่ำที่สุดจากแผ่นฟิล์มที่ผสมกรดซอร์บิกน้อยละ 10 ของนน.แป้งบุก (ความหนา 0.04 mm) มีค่า $0.060 \cdot 10^{-12} \text{ m}^2/\text{s}$ และ $0.3133 \cdot 10^{-12} \text{ m}^2/\text{s}$ ที่สภาวะความชื้นสัมพัทธ์น้อยละ 65 และ 100 ตามลำดับ เมื่อนำฟิล์มชนิดนี้ไปประยุกต์ใช้กับทุเรียนกวน พบว่าสามารถยืดอายุการเก็บรักษาทุเรียนกวนที่อุณหภูมิห้องเป็นระยะเวลา 10 สัปดาห์ ซึ่งนานกว่าการเก็บรักษาด้วยฟิล์มโพลีโพรพิลีนตามปกติ จากการทดสอบการยอมรับของฟิล์มกับกลุ่มผู้บริโภคเป้าหมายช่วงอายุ 15-35 ปี จำนวน 200 คน พบว่าผู้บริโภคเห็นด้วยกับการนำฟิล์มจากแป้งบุกที่ผสมสารกันเสียมาใช้ประโยชน์ในการยืดอายุการเก็บรักษาของทุเรียนกวน กล้วยกวน สับปะรดกวน และกะละแมร์้อยละ 87.0 และผู้บริโภคยอมรับต่อผลิตภัณฑ์ทุเรียนกวน กล้วยกวน สับปะรดกวน และกะละแมร์้อยละ 88.5

คำหลัก : กลูโคแมนแนน การแพร่ กรดซอร์บิก สารกันเสีย ทุเรียนกวน ฟิล์ม แป้งบุก

Abstract

Project Code : PDF-07-2543

Project Title : Study of Antimicrobial Diffusion in Glucomannan Film

Investigator : Vichai Haruthaitanasan, Faculty of Agro-Industry, Kasetsart University

Researcher: Anuvat Jangchud

Email address : Anuvat.i@ku.ac.th

Project Period : July 1, 2000 – June 30, 2001

The objectives of this study were to determine the effect of some factors on the glucomannan film's properties and to study the application of film incorporated with antimicrobial agent on durian paste. Films were cast at different conditions. Film's properties were then determined and selected for further study on antimicrobial diffusivity. The application of film was studied on durian paste to prolong shelflife by using film incorporated with sorbic acid. The study showed that konjac flour concentration, plasticizer type, and plasticizer concentration affected tensile strength, elongation, water vapor permeability and oxygen permeability of glucomannan film significantly ($P \leq 0.05$). Film prepared from 1% (w/v) konjac flour and 30% glycerol (w/weight of konjac flour) was selected to further study. Tensile strength, elongation, water vapor permeability and oxygen permeability of this film are 7.85 N/mm^2 , 79.67%, $15.50 \text{ g.mm/m}^2 \cdot \text{day.kPa}$ and $11.40 \text{ cm}^3 \cdot \mu\text{m/m}^2 \cdot \text{day.kPa}$, respectively. The study of sorbic acid diffusivity showed that sorbic acid concentration, film thickness and relative humidity affected the sorbic acid diffusivity significantly ($P \leq 0.05$). The lowest sorbic acid diffusivity of film incorporated with 10% sorbic acid (w/weight of konjac flour) was 0.060×10^{-12} and $0.3133 \times 10^{-12} \text{ m}^2/\text{s}$ at 65 and 100 % of relative humidity, respectively. Film's application was studied on durian paste and result showed that shelflife of durian paste using glucomannan film incorporated with 10% sorbic acid (w/weight of konjac flour) and polypropylene was 10 weeks at the room temperature which was longer than that of durian paste using only polypropylene as packaging. Consumer test on using glucomannan film as wrapping package by sampling of 200 consumers between 16 to 35 years showed that 87.00% of consumer approved on its application for durian paste, banana paste, pineapple paste, and karamae (Thai dessert). 88.50% of consumer accepted durian paste, banana paste, pineapple paste, and karamae wrapped by glucomannan film incorporated with sorbic acid 10% (w/weight of konjac flour).

Keywords: Glucomannan, film, sorbic acid, diffusivity, durian paste, intermediate