



รายงานโครงการวิทยาศาสตร์อาชีวศึกษา  
เรื่อง นวัตกรรมแผ่นฟิล์มเคลือบชีวภาพจากโปรตีนธรรมชาติ  
เพื่อยืดอายุสินค้าทางการเกษตร

โดย

นางสาวสุกัญญา ทองมาก  
นางสาวกฤตภัทร สายสิงห์  
นางสาวพรรณสา พันศรีนวน  
นางสาวเพชรกะรัต จิตรามาศ  
นางสาวจุฑานาถ ทองน้ำแก้ว

ระดับ ปวช. ปีพุทธศักราช 2569  
วิทยาลัยอาชีวศึกษานครศรีธรรมราช  
สำนักงานอาชีวศึกษาจังหวัดนครศรีธรรมราช  
สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา  
กระทรวงศึกษาธิการ

ชื่อโครงการ : นวัตกรรมแผ่นฟิล์มเคลือบชีวภาพจากโปรตีนธรรมชาติเพื่อยืดอายุสินค้าทางการเกษตร

ชื่อผู้จัดทำ : นางสาวสุกัญญา ทองมาก นางสาวกฤตภัทร สายสิงห์ นางสาวพรรณสา พันศรีนวน  
นางสาวเพชรกะรัต จิตรามาศ นางสาวจุฑานาถ ทองน้ำแก้ว

ชื่อครูที่ปรึกษา : นางสาวเดือน บริพันธ์ นางสาวพรพิมล จงจิตร นางสาวปภาวรินทร์ บริพันธ์  
นายปนิดา เปี้ยตัน นายวณูพงศ์ คำเพ็ง

ปีการศึกษา : 2569

สถานศึกษา : วิทยาลัยอาชีวศึกษานครศรีธรรมราช

## บทคัดย่อ

โครงการวิทยาศาสตร์ เรื่อง นวัตกรรมแผ่นฟิล์มเคลือบชีวภาพจากโปรตีนธรรมชาติเพื่อยืดอายุสินค้าทางการเกษตร มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาวิธีการสกัดโปรตีนจากกากถั่วเหลืองเพื่อใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตแผ่นฟิล์มเคลือบชีวภาพ 2) ศึกษาปริมาณที่เหมาะสมของเจลาตินและกลีเซอรอลในการผลิตแผ่นฟิล์มเคลือบชีวภาพจากโปรตีนสกัดจากถั่วเหลือง 3) ศึกษาปริมาตรสารละลายที่เหมาะสมต่อการผลิตแผ่นฟิล์ม 4) ศึกษาประสิทธิภาพของแผ่นฟิล์มเคลือบชีวภาพในการชะลอการเกิดสีน้ำตาลและยืดอายุการเก็บรักษาผลผลิตทางการเกษตร และ 5) ศึกษาความเป็นไปได้ทางการตลาดและการยอมรับของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์ ดำเนินการศึกษาโดยสกัดโปรตีนจากกากถั่วเหลืองด้วยสารละลายต่างและตกตะกอนด้วยกรดไฮโดรคลอริก จากนั้นนำโปรตีนที่ได้มาผลิตแผ่นฟิล์มเคลือบชีวภาพ ศึกษาปริมาณเจลาติน กลีเซอรอล และปริมาตรสารละลายที่เหมาะสม ก่อนทดสอบประสิทธิภาพในการชะลอการเกิดสีน้ำตาลของแอปเปิล และประเมินความเป็นไปได้ทางการตลาดและการยอมรับของผู้บริโภค จำนวน 30 คน ผลการศึกษาพบว่า โปรตีนที่สกัดได้มีคุณสมบัติเหมาะสมสำหรับการผลิตแผ่นฟิล์ม โดยสูตรที่เหมาะสมประกอบด้วยเจลาติน 3 กรัม กลีเซอรอล 2 มิลลิลิตร และปริมาตรสารละลาย 15 มิลลิลิตร ให้แผ่นฟิล์มที่มีความเรียบ แข็งแรง ยืดหยุ่น และคงรูปดี สามารถชะลอการเกิดสีน้ำตาลของแอปเปิลและคงคุณภาพได้ดีกว่าชุดควบคุม ผู้บริโภคมีการยอมรับผลิตภัณฑ์โดยรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.42$ , S.D. = 0.19) แสดงให้เห็นว่าแผ่นฟิล์มเคลือบชีวภาพจากโปรตีนธรรมชาติมีศักยภาพในการพัฒนาเป็นวัสดุทดแทนพลาสติกและต่อยอดเชิงพาณิชย์ได้

คำสำคัญ แผ่นฟิล์มเคลือบชีวภาพ, โปรตีนธรรมชาติ, เจลาติน (Gelatin), กลีเซอรอล (Glycerol), การยืดอายุการเก็บรักษา, การเกิดสีน้ำตาลของแอปเปิล

**Title** : Biodegradable Film Innovation from Natural Proteins to Extend the Shelf Life of Agricultural Products

**Researchers** : Miss Nunnaphat Raksadee Miss Pattaranit Jayupak Miss Panicha Wichaidit  
Miss Kannicha Boonprasit and Miss Achiraya chuaibanchong

**Advisors** : Miss Pornpimol jongjit, Miss Papavarin Boripan and Miss Sakaoduan Boripan  
Mister panita peatan MisterWanupong Dampeng

**Academic Year** : 2026

**Institution** : Nakhon Si Thammarat Vocational College.

## Abstract

This science project, "Innovative Biodegradable Coating Film from Natural Proteins for Extending the Shelf Life of Agricultural Products," aims to: 1) study the method of extracting protein from soybean meal for use as a raw material in the production of biodegradable coating films; 2) study the optimal amounts of gelatin and glycerol for producing biodegradable coating films from soybean protein isolate; 3) study the optimal solution volume for film production; 4) study the effectiveness of the biodegradable coating film in delaying browning and extending the shelf life of agricultural products; and 5) study the market feasibility and consumer acceptance of the product. The study involved extracting protein from soybean meal using an alkaline solution and precipitating it with hydrochloric acid. The extracted protein was then used to produce biodegradable coating films. The optimal amounts of gelatin, glycerol, and solution volume were studied before testing the effectiveness in delaying browning of apples and evaluating market feasibility and consumer acceptance with 30 participants. The results showed that the extracted protein had suitable properties for film production. The optimal formula consisted of 3 grams of gelatin, 2 milliliters of glycerol, and 15 milliliters of solution, resulting in a smooth, strong, flexible, and durable film that effectively delayed browning of apples and maintained better quality than the control group. Overall consumer acceptance of the product was high ( $\bar{X} = 4.42$ ,  $SD = 0.19$ ), indicating that biodegradable films made from natural proteins have the potential to be developed as a plastic substitute and further commercialized.