

การพัฒนาแผ่นฟิล์มสารสกัดไบโชาสำหรับยับยั้งเชื้อ  
*Streptococcus mutans* ที่เป็นสาเหตุของกลิ่นปาก

นางสาวกัญญา สมบูรณ์สิน  
นายภูมิ บุญยงสรรค์ชัย

โครงการพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาเภสัชศาสตรบัณฑิต  
คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล  
พ.ศ. 2554

DEVELOPMENT OF TEA EXTRACT ORAL FILM  
FOR THE INHIBITION OF *Streptococcus mutans*  
CAUSING THE UNPLEASANT MOUTH ODOR

MISS PINYA SOMBOONSIN  
MR. POOM BOONYONGSUNCHAI

A SPECIAL PROJECT SUBMITTED IN PARTIAL FULFILMENT  
OF THE REQUIRMENTS FOR  
THE BACHELOR DEGREE OF SCIENCE IN PHARMACY  
FACULTY OF PHARMACY  
MAHIDOL UNIVERSITY

2011

โครงการพิเศษ  
เรื่อง การพัฒนาแผ่นฟิล์มสารสกัดไบโชาสำหรับยับยั้งเชื้อ  
*Streptococcus mutans* ที่เป็นสาเหตุของกลิ่นปาก

.....  
(นางสาวภิญญา สมบูรณ์สิน)

.....  
(นายภูมิ บุญยงสวรรค์ชัย)

.....  
(อ.อัญชลี จินตพัฒน์นากิจ)  
อาจารย์ที่ปรึกษา

.....  
(รศ.รุ่งระวี เต็มศิริฤกษ์กุล)  
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

.....  
(รศ.มล.สุมาลย์ สาระยา)  
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

## บทคัดย่อ

### การพัฒนาแผ่นฟิล์มสารสกัดใบชาสำหรับยับยั้งเชื้อ *Streptococcus mutans* ที่เป็นสาเหตุของกลิ่นปาก

ภิญญา สมบุญรัตน์, ภูมิ บุญยงสรรค์ชัย

อาจารย์ที่ปรึกษา: อัญชลี จินตพัฒน์จิ\*, รุ่งระวี เต็มศิริฤกษ์กุล\*\*, สุมาลย์ สาระยา\*\*\*

\*ภาควิชาเภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

\*\*ภาควิชาเภสัชพฤกษศาสตร์ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

\*\*\*ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

คำสำคัญ: แผ่นฟิล์มชนิดรับประทาน, สารสกัดใบชา, *Streptococcus mutans*, แป้งท้าวยาย่ม่อม, เจลาติน

โครงการพิเศษนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแผ่นฟิล์มสารสกัดใบชา (*Camellia sinensis*) ที่สามารถละลายในปาก เพื่อใช้ในการยับยั้งการเจริญของเชื้อ *Streptococcus mutans* ที่เป็นสาเหตุของการเกิดฟันผุและกลิ่นปาก ในการศึกษาครั้งนี้ผงสารสกัดใบชาเตรียมโดยการสกัดด้วยน้ำที่อุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียส ที่เวลาต่างๆ กัน และทำให้แห้งโดยวิธีระเหิดแห้งแบบเยือกแข็ง นำสารสกัดที่ได้หาปริมาณฟลาโวนอยด์ทั้งหมด และทดสอบฤทธิ์การยับยั้งเชื้อ *S. mutans* แผ่นฟิล์มสารสกัดใบชาเตรียมโดยวิธีการ solvent casting โดยใช้แป้งท้าวยาย่ม่อมและเจลาตินเป็นพอลิเมอร์เมทริกซ์ ทำหน้าที่ควบคุมการปลดปล่อยสารสกัดใบชา และซอร์บิทอลเป็นสารเพิ่มความยืดหยุ่น แผ่นฟิล์มที่เตรียมได้จะถูกประเมินความหนา ความแข็งแรง ความยืดหยุ่น การละลาย และฤทธิ์การยับยั้งเชื้อจุลชีพ *S. mutans* จากการศึกษาพบว่า สารสกัดใบชาที่ 15 นาที ยับยั้งการเจริญของ *S. mutans* ได้มากที่สุด และความเข้มข้นต่ำสุดของสารสกัดชาที่สามารถฆ่าเชื้อได้คือ 4 มก/มล ทั้งนี้พบว่าแผ่นฟิล์มที่ประกอบด้วย แป้งท้าวยาย่ม่อม เจลาตินและซอร์บิทอลที่อัตราส่วน 3:1:2 เป็นฟิล์มที่มีคุณสมบัติดีที่สุด จากการทดสอบฤทธิ์การยับยั้งเชื้อจุลชีพ *S. mutans* ของแผ่นฟิล์มสารสกัดใบชา พบว่าความเข้มข้นต่ำสุดของสารสกัดใบชาที่สามารถออกฤทธิ์ยับยั้งเชื้อ *S. mutans* ได้คือ 16%w/v (คิดเป็นปริมาณสารสกัดต่อพื้นที่ฟิล์ม = 22.4 มิลลิกรัมต่อตารางเซนติเมตร) อย่างไรก็ตามเนื่องจากสารสกัดชามีรสขม จึงควรมีการพัฒนาตำรับโดยการปรับปรุงรสชาติตลอดจนทดสอบความพึงพอใจของผู้ใช้ และทดสอบความคงตัวของตำรับต่อไป

## Abstract

### Development of Tea Extract Oral Film for the Inhibition of *Streptococcus mutans* Causing the Unpleasant Mouth Odour

Pinya Somboonsin, Poom Boonyongsunchai

**Project Advisor:** Anchalee Jintapattanakit\*, Rungravi Temsiririrkkul\*\*, Suman Saraya\*\*\*

\*Department of Pharmacy, Faculty of Pharmacy, Mahidol University

\*\*Department of Pharmaceutical Botany, Faculty of Pharmacy, Mahidol University

\*\*\*Department of Microbiology, Faculty of Pharmacy, Mahidol University

**Keyword:** Edible film, Tea extract, *Streptococcus mutans*, Tacca starch, gelatin

This study aimed to develop Tea (*Camellia sinensis*) extract film for inhibition of *Streptococcus mutans* causing the dental caries and unpleasant mouth odour. In this study, powder of tea extract was prepared by decoction at 90°C at different times and then dried by the lyophiliser. The dried tea extract was characterized in terms of total flavonoids and inhibition activity of *S. mutans* was also determined. Tea extract oral film was prepared by solvent casting using Tacca starch and gelatin as polymer matrix, sorbitol as plasticizer. The thickness, tensile strength, elasticity, solubility and inhibition of *S. mutans* of the film were evaluated. The results revealed that the tea extract prepared by decoction at 15 minute exhibited the best effective for inhibition of *S. mutans*. The minimum bactericidal concentration against *S. mutans* was 4 mg/ml. It was found that the oral film formulation of Tacca starch: gelatin: sorbitol at 3:2:1 provided the good characteristic. The minimum concentration of tea extract in oral film which can inhibit *S. mutans* was 16% w/v (tea extract powder/film area = 22.4 g/cm<sup>2</sup>). According to the bitter taste of the tea extract, the taste of film should be further developed. The product acceptance test and stability test of the tea extract oral film should be also evaluated.